This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

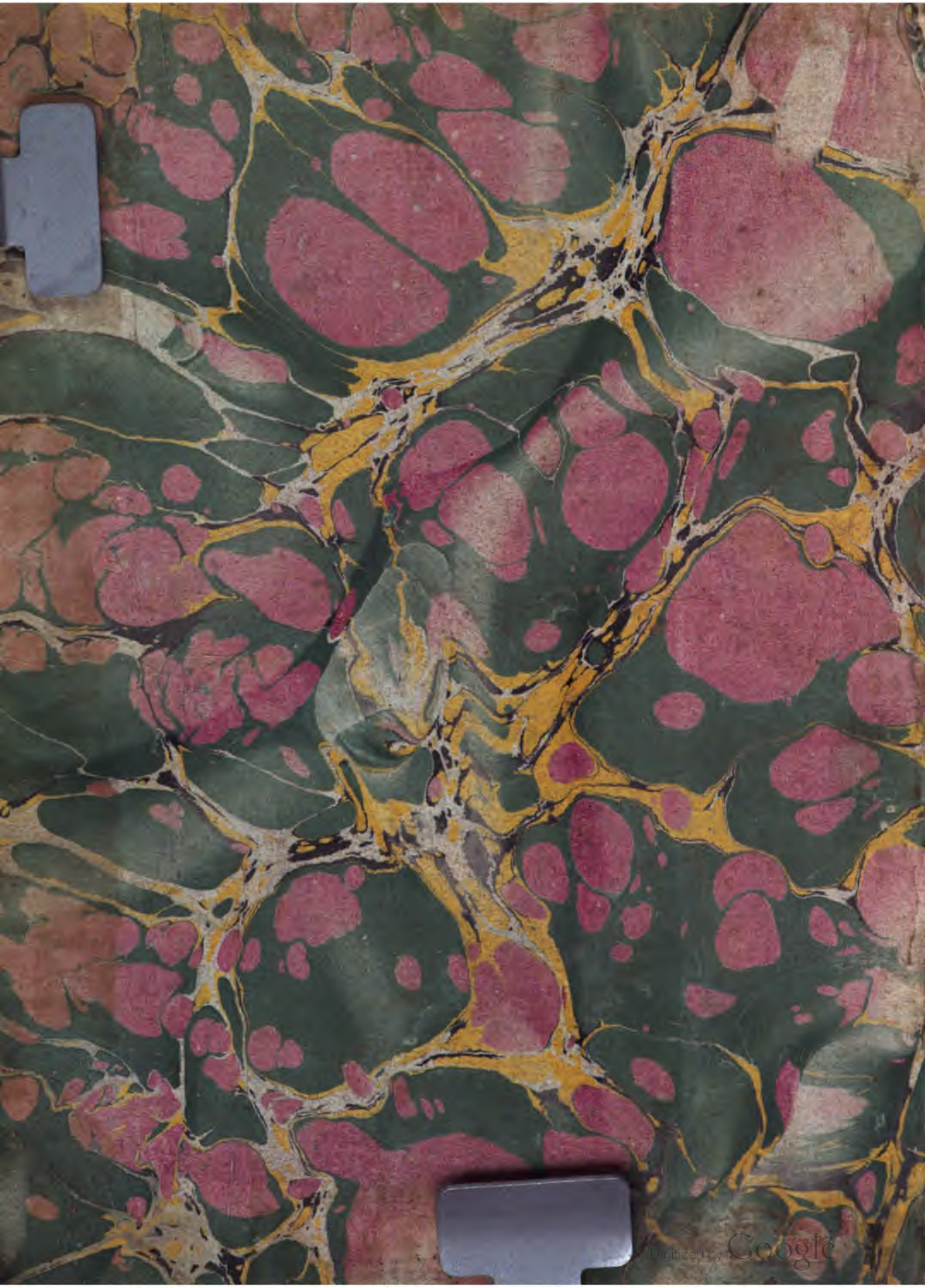
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Digitized by Google


Digitized by Google

Digitized by Google

A-
9-3-18

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE
5320142253

Revisado

30434191

5-10-67

DOCUMENTOS Y NUEVA
DIOS

Digitized by Google

Digitized by Google

SUPLEMENTO

AL DICCIONARIO UNIVERSAL DE FÍSICA.

Digitized by Google

NOTA.

Las láminas se han de enquadernar á continuacion de este Suplemento.

Digitized by Google

26826

SUPLEMENTO

AL DICCIONARIO UNIVERSAL DE FÍSICA,

ESCRITO EN FRANCES

POR Mr. BRISSON,

INDIVIDUO QUE FUE DE LA REAL ACADEMIA DE CIENCIAS DE PARIS, MAESTRO DE FÍSICA É HISTORIA NATURAL DE LOS INFANTES DE FRANCIA, PROFESOR REAL DE FÍSICA EXPERIMENTAL EN EL COLEGIO DE NAVARRA, CENSOR REAL, ACTUALMENTE INDIVIDUO DEL INSTITUTO NACIONAL DE FRANCIA, Y PROFESOR DE FÍSICA Y DE QUÍMICA EN LAS ESCUELAS CENTRALES DE PARIS:

TRADUCIDO AL CASTELLANO POR LA EDICION HECHA POR EL AUTOR EN EL AÑO DE 1800, Y AUMENTADO CON LOS NUEVOS DESCUBRIMIENTOS POSTERIORES A SU PUBLICACION,

Por D. C. C.

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
DONACIÓN DEL EXCMO.
SR. D. J. C. CAMACHO
1894
MADRID

TOMO X.

DE ÓRDEN SUPERIOR.

MADRID EN LA IMPRENTA REAL

AÑO DE 1802.

Digitized by Google

Digitized by Google

SUPLEMENTO

AL DICCIONARIO UNIVERSAL DE FÍSICA

DE Mr. BRISSON,

QUE CONTIENE ALGUNOS ARTÍCULOS QUE HA AÑADIDO EN SU ÚLTIMA EDICION DE 1800, Y OTROS QUE HA MEJORADO.

A

ACETATES. Sales formadas por la union del ácido acético, ó vinagre radical, con diferentes bases. (*Véase* ACIDO ACETICO.)

ACETITES. Sales formadas por la union del ácidó acetoso, ó vinagre destilado, con diferentes bases. (*Véase* ACIDO ACETOSO.)

ACIDO. Substancia que se distingue por su sabor agrio y picante; que es susceptible de hacer efervescencia con los álkalis y las materias calcáreas; y que tiene la propiedad de teñir de roxo los colores azules de los vegetales.

Todos los *Acidos* se componen de una substancia, ora simple, ora compuesta, que les sirve de base, y se llama su *Radical*; cuya substancia está combinada con el oxîgeno, que la vuelve *Acida* (*Véase* OXIGENO.): luego siempre que se combina el oxîgeno con una base se forma un *Acido*.

Acido es la voz genérica de todos estos compuestos; y cada *Acido* se diferencia de los demas por su base ó radical.

Una parte de los cuerpos combustibles, y, en general, de los cuerpos susceptibles de volverse ácidos, son tambien susceptibles de diferentes grados de oxîgenacion. Los ácidos que de ello resultan, aunque formados por la combinacion de las dos mismas substancias, tienen propiedades muy diferentes unas de otras, y que dependen de la diferencia de proporcion del oxîgeno que entra en su combinacion. El *Acido* sulfúrico nos presenta un exemplo de esto mismo: el azufre combinado con poco oxîgeno (primer grado de oxîgenacion) no forma mas que un óxîdo de azufre, llamado *azufre blando*; por un segundo grado de oxîgenacion, forma un *Acido* volatil de olor penetrante, y que tiene propiedades muy particulares; llámase este *Acido sulfuroso*: es susceptible de tomar la forma gasosa, y de conservarla en qualquiera temperamento. Por un tercer grado de oxîgenacion forma el azufre un *Acido* fixo, pesado, sin olor, y que en las combinaciones da productos muy diferentes de los del anterior: este último se llama *Acido sulfurico*; y de ningun modo puede tomar la forma gasosa. (*Véase* ACIDO SULFURICO.)

Los *Acidos* se sacan ó de la tierra, ó de las plantas, ó de los animales. Llámanse los primeros *Acidos minerales*; los segundos *Acidos vegetales*; y los terceros *Acidos animales*. (*Véase* ACIDOS MINERALES: ACIDOS VEGETALES: ACIDOS ANIMALES.)

ACIDO ACETOSO. Es el *Acido* del vinagre, que se emplea en las cocinas para las comidas: su radical es el carbono y el hidrógeno, y combinando con ellos el oxîgeno se forma el *Acido acetoso*.

Para formar el *Acido acetoso*, ó el vinagre, se expone el vino á un temperamento suave, con un fermento que por lo regular es la hez del vinagre. La parte espirituosa del vino se combina con el oxîgeno del ayre; por cuya razon solo ha de estar á medio llenar poco mas ó menos el tonel en que se opera. Este *Acido* es bastante volátil; está extendido de mucha agua, y debe hallarse así para el uso que hacemos de él en nuestros alimentos. Para tenerlo mas concentrado y fuerte, se le destila á un calor suave, en vasijas de vidrio ó de gres; con lo que resulta un *Acido* susceptible de combinarse con diferentes bases salificables, y con diferentes metales, como tambien de formar sales neutras: todas estas sales se llaman *Acetites*.

ACIDO ACETICO. Es lo mismo que el anterior, con sola la diferencia de que en su combinacion entra mayor cantidad de oxîgeno: llámase vinagre radical; como el *Acido acetoso*, es susceptible de combinarse con diferentes bases salificables, y con diferentes metales, y de formar sales neutras, que se llaman *Acetates*.

ACIDO AEREO. Es lo mismo que el *Acido carbónico*. (*Véase* ACIDO CARBONICO.)

ACIDO ARSENICAL. Es lo mismo que el *Acido Arsénico*. (*Véase* ACIDO ARSENICO.)

ACIDO ARSENICO. Es el *Acido* cuyo radical

Digitized by Google

es el *Arsénico*. Aplicando *Macquer*, en 1746, un fuego bastante vivo á una mezcla de óxîdo blanco de arsénico y de nitro, consiguió una sal neutra, que llamó *sal neutra arsenical*: entonces se ignoraba cómo podia una substancia metálica desempeñar las funciones de un *Acido*; pero experimentos ulteriores han enseñado que en este caso el arsénico se oxîgena con fuerza, robándole el oxîgeno al *Acido nítrico*, y que se convierte en un verdadero *Acido*.

En el dia se saben los modos que hay de proporcionar el *Acido arsénico*, y de desprenderlo de qualquiera otra combinacion. El mas sencillo es disolver el óxîdo blanco de arsénico en tres veces su peso de *Acido muriático*; añádese á esta disolucion, estando hirviendo, una cantidad de *Acido nítrico* doble de lo que pesa el arsénico; y se evapora hasta la sequedad: el oxîgeno del *Acido nítrico* se une al óxîdo de arsénico, y lo acidifica; el radical nítrico pasa en gas nitroso; y el *Acido muriático* se convierte tambien en gas: para desembarazarse de todo lo que queda de *Acido extraño*, se calcina el *Acido arsénico* concreto que se ha formado durante la operacion, hasta que comienza á enroxecerse; y lo que queda en el crisol es *Acido arsénico* puro.

El método de *Scheele* que repitió *Guiton Morveaw* en Dijon, se reduce á destilar *Acido muriático* sobre manganesa; lo qual forma gas muriático oxîgenado, que se recibe en un recipiente, que contiene óxîdo blanco de arsénico, cubierto con un poco de agua destilada. El óxîdo le quita al *Acido muriático* su oxîgeno superabundante, y, de este modo, se convierte en *Acido arsénico*, y el muriate oxîgenado vuelve á ser *Acido muriático* ordinario. Sepáranse estos dos *Acidos*, destilando á un calor suave que se aumenta al fin: el *Acido muriático* pasa; y el *Acido arsénico* queda baxo la forma blanca y concreta. De este modo, el *Acido arsénico* suele estar mezclado con un poco de óxîdo blanco de arsénico, que no se oxîgenó lo bastante; pero esto no sucede quando se opera por medio del *Acido nítrico*.

Por lo que resulta de estas observaciones, puede definirse el *Acido arsénico*, un *Acido metálico* blanco, concreto, fixo al grado de fuego que le enroxece, formado por la combinacion del arsénico con el oxîgeno, que se disuelve en el agua, y que es susceptible de combinarse con muchas bases salificables: las sales que forma entonces, se llaman *Arseniates*.

Acido benzoico. Es un *Acido* que se halla enteramente formado en el *Benjui*, y se conoce con el nombre de *flores de Benjui*, que se consiguen por medio de la sublimacion; bien que segun *Geoffroy* puede extraerse del *Benjui* por la via húmeda; pero *Scheele* despues de muchos experimentos prefirió el modo siguiente: tómase buena agua de cal, que tenga un exceso de cal; digiéresela en porciones, sobre *Benjui* reducido á polvo fino, meneando continuamente la mezcla; pasada media hora, se decanta, y se vuelve á poner nueva agua de cal; siguiendo así muchas veces hasta que el agua de cal ya no se neutralice: júntanse todas estas porciones de licores y se ponen á evaporar; despues que estan reducidas de este modo, pero antes que puedan cristalizarse, se dexan enfriar; échase en ellas gota á gota *Acido muriático*, hasta que no se forme precipitado: este precipitado es el *Acido benzóico* concreto.

Al principio de la operacion, la cal se combina con el *Acido benzóico*, y forma un benzoate de cal; el *Acido muriático* descompone despues este benzoate apoderándose de la cal, con la que forma un muriate de cal; y el *Acido benzóico* aislado se precipita: todas las sales formadas por este *Acido* se llaman *Benzoates*.

Acido benzonico. Es lo mismo que el *Acido benzóico*. (*Véase* Acido benzoico.)

Acido bezoardico. Es lo mismo que el *Acido lítico*. (*Véase* Acido litico.)

Acido Bombico. Es el *Acido* que suministra el gusano de la seda; y su radical parece se compone de carbono, de hidrógeno, de ázoe, y quizá de fósforo. Quando el gusano de la seda se convierte en crisálida, sus humores parece toman un carácter de acidez; y quando se transforma en mariposa, abandona un licor bermejo muy *Acido*, que enroxece al papel azul: este licor es el *Acido bómbico*.

Para conseguir este *Acido* puro, *Chaussier*, de la Academia de Dijon, despues de muchos ensayos, se ha atenido al modo siguiente: pónense en infusion crisálidas del gusano de la seda dentro de alkohol, el qual se carga del *Acido bómbico*, sin atacar á las partes mucosas ó gomosas: evapórase despues el alkohol, y se tiene el *Acido* bastante puro: otras muchas familias de insectos quizá suministrarian un *Acido* análogo á este: todas las sales formadas por este *Acido* se llaman *Bombiates*.

Acido boracino. Es lo mismo que el *Acido borácico*. (*Véase* Acido boracico.)

Acido boracico. Es un *Acido* concreto que se saca del borax, y que se conoce con el nombre de *sal sedativa*. (*Véase* Borax *en este Suplemento*.) Ignórase qual sea su radical; pues jamas se ha podido separar su oxîgeno.

Para extraer del borax el *Acido borácico* se disuelve el borax en agua hirviendo; filtrase el licor muy caliente, y se vierte en él *Acido sulfúrico*, el qual se apodera de la sosa, que es la base del borax; y de este modo queda separado el *Acido borácico*: despues se consi-

gue

Digitized by Google

gue este *Acido* baxo la forma cristalina, por medio del enfriamiento.

En el dia se sabe muy bien que el *Acido borácico* siempre es el mismo, de qualquiera modo que se le haya separado, con tal que se haya purificado lavándolo, y con una ó dos cristalizaciones: es soluble en el agua y en el alkohol; comunica á la llama de este último un color verde, y se combina con las substancias salificables, por la via húmeda y por la via seca: todas las sales formadas por este *Acido* se llaman *Borates*.

Acido canforico. Es un *Acido* formado por la combinacion del canfor ó alcanfor con el oxígeno. (*Véase* Canfor *en este Suplemento y en el Diccionario.*)

Para adquirir este *Acido* se destila muchas veces *Acido nítrico* sobre canfor, que se combina con el oxígeno del *Acido nítrico*, y se convierte en un *Acido* muy análogo al oxálico. (*Véase* Acido oxalico.)

Siendo el canfor un radical carbono-hidroso, ó hidro-carbonoso, no debe extrañarse que oxígenándolo, se forme *Acido oxálico*, ó *Acido málico*, y quizá otros muchos ácidos vegetales. La mayor parte de los fenómenos que se observan en la combinacion del *Acido canfórico* con las bases salificables, se observan tambien en las combinaciones del *Acido oxálico* ó del *Acido málico*; y entonces se inclina uno lo bastante á mirar al *Acido canfórico* como una mezcla de *Acido oxálico* y de *Acido málico*: las sales formadas por el *Acido canfórico* se llaman *Canforates*.

Acido carbonico. Es un *Acido* formado por la combinacion del carbono con el oxígeno: luego su radical es el carbono. El *Acido carbónico* es uno de los que se hallan mas esparcidos en la Naturaleza: está del todo formado en las gredas, en los mármoles y piedras calcáreas; principalmente se neutraliza por la cal; y para desprenderlo de estas substancias basta verter encima *Acido sulfúrico*, ó qualquiera otro *Acido* que tenga con la cal mas afinidad de la que tiene el *Acido carbónico*: en cuyo caso este *Acido* se desprende en gas y con efervescencia: se une con el agua; pero solo en igual volúmen, resultando únicamente de esta union un *Acido* muy débil.

Tambien se consigue *Acido carbónico* de la materia azucarada en fermentacion; por cuya razon los vinos, la cerveza, la cidra que fermentan, suministran gran cantidad.

Como el carbono es el radical de este *Acido*, puede formársele quemando carbon dentro de gas oxígeno, ó combinando polvo de carbon con un óxido metálico: el oxígeno del gas ó del óxido se combina con el principio carbonoso, y forma el *Acido carbónico*: y el metal se revivifica, y se vuelve líquido.

El *Acido carbónico* puede combinarse con las bases salificables; y las sales que forma entonces se llaman *Carbonates*.

Acido carbonoso. Es lo mismo que el *Acido carbónico*. (*Véase* Acido carbonico.)

Acido cromico. Es el *Acido* que tiene por radical al *cromo*, semi-metal descubierto por *Vauquelin* el año V de la República Francesa (1797), en la substancia llamada *mina de plomo roxa de Siberia*.

Este *Acido*, que se halla del todo formado en esta mina, tiene propiedades que no se encuentran en ningun otro *Acido metálico*; su color es de un encarnado de rubí; comunica á todas sus combinaciones colores encarnados ó amarillos mas ó menos subidos; cede al *Acido muriático* una parte de su oxígeno, y le convierte en muriate oxígenado, que es un verdadero disolvente del oro; al paso que él mismo pasa al estado de óxido: este óxido es de un verde hermoso, y se disuelve en el *Acido muriático*.

El *Acido crómico* da, con el mercurio, una combinacion de un encarnado de cinabrio; con la plata, una composicion de un encarnado de carmin; con el plomo, un mineral de un amarillo anaranjado; con el hidro-sulfureto de potasa, un color de un verde de aceytuna &c.

El *Acído crómico* tiene un sabor picante y metálico; es muy soluble en el agua; y su disolucion evaporada cristaliza en pequeños prismas prolongados de un color roxo de rubí.

El *Acido crómico* se combina facilmente con la barita, y forma con ella una sal poco soluble en el agua y de un color amarillo de limon pálido: esta sal no tiene sabor sensible; se descompone por los *Acidos minerales*: expuesta al fuego suministra ayre vital, quedando el resto en estado de una masa térrea de color verde.

El *Acido crómico* se combina tambien con la cal, y la sal que resulta no parece mas soluble que la anterior: expuesto al fuego suministra los mismos productos que los que da estando combinado con la barita.

El *Acido crómico* forma por su combinacion con los álkalis sales solubles, cristalizables y coloridas. Para preparar estas sales se hierve en 40 partes de agua una parte de mina de plomo roxa reducida á polvo fino, y dos partes de carbonate alkalino; entonces el *Acido carbónico* forma con el plomo un carbonate de plomo que se precipita; y el *Acido crómico* forma con el álkali una combinacion que queda disuelta en el agua, de suerte que los dos *Acidos* han mudado de base. Estas combinaciones del *Acido crómico* con los álkalis son de un amarillo de limon; y esta clase de sales se descomponen por la barita, la cal y la estronciana, que tiene mas afinidad con el *Acido*

Digitized by Google

crómico que los álkalis ; tambien se descomponen por los *Acidos minerales*, pero en sentido contrario, es decir, los *Acidos minerales* les quitan los álkalis, quedando libre el *Acido crómico*: estas mismas sales descomponen por una doble afinidad las sales calcáreas, baríticas, magnesianas y aluminosas.

El *Acido crómico* se reduce al estado metálico poniéndolo en un crisol de carbon, colocado en otro crisol de porcelana dura, lleno tambien de polvo de carbon ; y exponiéndolo todo, durante una hora, á la accion de un fuego muy vivo en un horno de forja : de ello resulta una masa metálica de un color gris que tira á blanco, brillante, muy quebradiza, y en cuya superficie hay muchos cristales parecidos á las barbas de las plumas, del mismo color y enteramente metálicos.

La reduccion del *Acido crómico* á metal ha enseñado que este *Acido* contiene $\frac{4}{10}$ de su peso de oxîgeno, es decir, 100 partes de este *Acido* contienen 60 de cromo y 40 de oxîgeno.

Las sales formadas por el *Acido crómico* deben llamarse *Crómates*.

Por el análisis de la esmeralda del Perú se ha sabido que el óxîdo del cromo le da su color verde; siendo probable que el *Acido crómico* le da al rubí su color encarnado.

Acido citrico. Es el *Acido* líquido que se extrae del limon por medio de la expresion; y para conseguirlo puro y concentrado se dexa que deponga su parte mucosa, dexándolo descansar mucho tiempo en la cueva; despues se le concentra por un frio de 4 á 5 grados baxo del término del yelo; con lo que la parte aquosa se yela, quedando el *Acido* líquido : un grado de frio demasiado excesivo seria perjudicial, porque el *Acido* se detendria dentro del yelo.

Tambien puede conseguirse el *Acido cítrico* puro y concentrado saturando xugo de limon con cal ; en cuyo caso se forma un citrate calcáreo, que es indisoluble en el agua : lávase esta sal ; y échase encima *Acido sulfúrico*, con lo que se forma un sulfate de cal, que es una sal casi insoluble, quedando libre el *Acido cítrico* : las sales formadas por este *Acido* se llaman *Citrates*.

Acido citroniano. Es lo mismo que el *Acido cítrico*. (*Véase* Acido citrico.)

Acido gredoso. Es lo mismo que el *Acido carbónico*. (*Véase* Acido carbonico.)

Acido del tungstene. Es lo mismo que el *Acido túngstico*. (*Véase* Acido tungstico.)

Acido de la acedera. Es lo mismo que el *Acido oxâlico*. (*Véase* Acido oxalico.)

Acido de la orina. Es lo mismo que el *Acido fosfórico*. (*Véase* Acido fosforico.)

Acido de las hormigas. Es lo mismo que el *Acido fórmico*. (*Véase* Acido formico.)

Acido de las manzanas. Es lo mismo que el *Acido málico*. (*Véase* Acido malico.)

Acido del benjui. Es lo mismo que el *Acido benzóico*. (*Véase* Acido benzoico.)

Acido del borax. Es lo mismo que el *Acido borácico*. (*Véase* Acido boracico.)

Acido del calculo, ó de la piedra de la vexiga. Es lo mismo que el *Acido lítico*. (*Véase* Acido litico.)

Acido de la sal marina. Es lo mismo que el *Acido muriático*. (*Véase* Acido muriatico.)

Acido del azufre. Es lo mismo que el *Acido sulfúrico*. (*Véase* Acido sulfurico.)

Acido del succino. Es lo mismo que el *Acido succínico*. (*Véase* Acido succinico.)

Acido del azucar. Es lo mismo que el *Acido oxâlico*. (*Véase* Acido oxalico.)

Acido de la azucar de la leche. Es lo mismo que el *Acido saco-láctico*. (*Véase* Acido saco-lactico.)

Acido del sebo ó de la grasa. Es lo mismo que el *Acido sebácico*. (*Véase* Acido sebacico.)

Acido del tartaro. Es lo mismo que el *Acido tartaroso*. (*Véase* Acido tartaroso.)

Acido del gusano de la seda. Es lo mismo que el *Acido bómbico*. (*Véase* Acido bombico.)

Acido del vinagre. Es lo mismo que el *Acido acetoso*. (*Véase* Acido acetoso.)

Acido del wolfram. Es lo mismo que el *Acido túngstico*. (*Véase* Acido tungstico.)

Acido fluorico. Es un *Acido* que se halla enteramente formado en el fluate de cal ó espato fluor ; está combinado con la cal ó tierra calcárea, que es la base de este espato, y forma con ella una sal insoluble. Para conseguir este *Acido* solo y muy puro se pone espato fluor en una retorta de plomo, se vierte encima *Acido sulfúrico*, y se adapta á la retorta un recipiente de plomo á medio llenar de agua. (Empléase el plomo, porque el *Acido fluórico* disuelve al vidrio y á la tierra silícea.) Aplícase un calor suave ; el *Acido fluórico* pasa siendo absorvido por el agua del recipiente; y el *Acido sulfúrico* forma con la base del espato un sulfate de cal ; si se recibiera el *Acido fluórico* en el aparato neumato-químico de mercurio pasaria en estado de gas.

A *Margraff* debemos el primer conocimiento de este *Acido* ; pero jamas le consiguió sino teniendo al sílice en disolucion ; porque para extraerlo siempre se valió de vasijas de vidrio: el Duque de *Liancourt*, baxo del nombre de *Boulanger*, extendió mucho nuestros conocimientos acerca de las propiedades del *Acido fluórico* ; pero finalmente *Scheele* le dió la última mano ; bien que todavía no se sabe la naturaleza del radical fluórico, por no haber

Digitized by Google

ber podido descomponer el *Acido.*

El *Acido fluórico* se combina con diferentes bases salificables; y las sales que entonces forma se llaman *Fluates.*

Acido formicino. Es lo mismo que el *Acido fórmico.* (*Véase* Acido formico.)

Acido formico. Es un *Acido* que suministran las hormigas, y no se conoció hasta el siglo XVII. *Samuel Fisher* fue el primero que lo consiguió destilando hormigas; *Margraff* continuó este trabajo, y nos enseñó lo que aprendió de la experiencia en una Memoria publicada en 1749, la que aumentáron *Ardwisson* y *Ochrn* en una Disertacion publicada en Leipsic en 1777.

El *Acido fórmico* se saca de una gran hormiga rubia que habita en los bosques: consíguese de dos modos, por destilacion y por lixîviacion.

Por destilacion, se ponen las hormigas en una retorta de vidrio, ó en una cucúrbita guarnecida de su cabeza; destílanse á un calor suave; el *Acido* pasa al recipiente; y se saca una mitad poco mas ó menos del peso de las hormigas.

Por lixîviacion, se lavan las hormigas con agua fria; se extienden sobre un lienzo, y encima se vierte agua hirviendo, la que se carga de la parte ácida: tambien pueden exprimirse suavemente las hormigas dentro del lienzo, y entonces su *Acido* es mas fuerte: para conseguirlo puro y concentrado se le rectifica, y se separa la flema por la congelacion.

El *Acido fórmico* se combina con diferentes bases salificables; y las sales que forma se llaman *Formiates.*

Acido galactico. Es lo mismo que el *Acido láctico.* (*Véase* Acido lactico.)

Acido galico ó agalico. Este *Acido*, que se llama tambien *principio astringente de los vegetales*, se saca de la nuez de agalla, ora por la simple infusion ó decoccion en el agua, ora por destilacion á un fuego muy suave: ignórase absolutamente su radical. Los Académicos de Dijon han seguido todas las combinaciones de este *Acido*, y han publicado sobre el asunto un trabajo bastante completo. Este *Acido* no se halla solo en la nuez de agalla, sino tambien en otros muchos vegetales, como en el roble, en el sauce, en el iris ó espadaña de las lagunas, fresa, ninfea, quina, en la cáscara y flor de granada, y en otras muchas maderas y cortezas.

El *Acido gálico*, aunque muy débil, enroxece la tintura del girasol, y descompone los sulfures ó sulfuretos; se une con todos los metales que primero se han disuelto por otro ácido, y los precipita baxo diferentes colores; por exemplo, con el hierro da un precipitado de un azul ó de un violado muy subido: las sales formadas por este *Acido* se llaman *Galates.*

Acido lactico. Es un *Acido* que se halla en el suero, en donde está unido con un poco de tierra; cuyo exâcto conocimiento debemos á *Scheele.* Para conseguirlo se evapora suero á $\frac{1}{8}$ de su volúmen; fíltrase para separar la parte de queso; añádese cal, que se combina con el *Acido láctico*, y despues se le separa de esta cal por la adicion del *Acido oxâlico*; porque este último *Acido* forma con la cal una sal insoluble: sepárase pues el oxâlate de cal por decantacion, evapórase despues el licor decantado hasta la consistencia de miel, añádese el alkohol que disuelve al *Acido láctico*, y se filtra para separar el azúcar de leche y las demas substancias que en él puedan hallarse: finalmente, para tener el *Acido* solo se pierde el alkohol por la evaporacion ó por la destilacion.

El *Acido láctico* se une con casi todas las bases salificables, y forma con ellas sales incristalizables: estas sales se llaman *Lactates.*

Acido lignico. Es lo mismo que el *Acido piro-leñoso.* (*Véase* Acido piro-leñoso.)

Acido litiasico. Es lo mismo que el *Acido lítico.* (*Véase* Acido litico.)

Acido litico. Es un *Acido* que puede extraerse de la orina y de la piedra de la vexiga, y que se halla en ella del todo formado. Segun los experimentos de *Bergman* y de *Scheele* la piedra de la vexiga parece ser una especie de sal concreta de base térrea y algo ácida, y que exîge gran cantidad de agua para disolverse; pues mil gramas de agua hirviendo apenas disuelven tres gramas, y la mayor parte de estos tres gramas cristaliza con el enfriamiento: todavía conocemos muy poco la naturaleza y propiedades de este *Acido. Guiton Morveau* llamó á este Acido concreto, *Acido litiasico*; y *Lavoissier* dixo que muchas razones le inclinaban á creer que no es mas que un fosfate acídulo de cal: las sales formadas por el *Acido lítico* se llaman *Litiates.*

Acido malico. Es un *Acido* que se halla enteramente formado en el xugo de las manzanas agrias, maduras ó verdes, y en el de otras muchas frutas: su radical contiene algo mas carbono, y algo menos hidrógeno del que contiene el radical del *Acido* acetoso.

Para conseguir el *Acido málico* se satura el xugo de manzanas con potasa ó sosa; viértese despues sobre el licor saturado acetite de plomo disuelto en el agua, verificándose entonces una mutacion de bases: el *Acido acetoso* se combina con la potasa ó la sosa; y el *Acido málico* se combina con el plomo y se precipita. Lávase bien este precipitado, que es una sal casi insoluble; viértese en ella ácido sulfúrico debilitado que arroja al *Acido málico*, for-

Digitized by Google

formando con el plomo un sulfate muy poco soluble, y que se separa por filtracion: el *Acido málico* queda libre y líquido. Este *Acido* se halla mezclado con el *Acido cítrico* y con el *Acido tartaroso* en gran número de frutas; casi ocupa un medio entre el *Acido oxálico* y el *Acido acetoso*; está mas oxîgenado que el *Acido oxálico*; pero menos que el *Acido acetoso*: las sales formadas por el *Acido málico* se llaman *Malates*.

ACIDO MALUSIANO. Es lo mismo que el *Acido málico*. (*Véase* ACIDO MALICO.)

ACIDO MARINO. Es lo mismo que el *Acido muriático*. (*Véase* ACIDO MURIATICO.)

ACIDO MARINO AERRADO. Es el *Muriate oxîgenado*. (*Véase* MURIATE OXÎGENADO.)

ACIDO MARINO DEFLOGISTICADO Es el *Muriate oxîgenado*. (*Véase* MURIATE OXÎGENADO.)

ACIDO MEFITICO. Es lo mismo que el *Acido carbónico*. (*Véase* ACIDO CARBONICO.)

ACIDO MOLIBDICO. Es el *Acido* que tiene por radical á la molibdena. Este semi-metal se oxîgena hasta convertirse en un *Acido concreto*: y para conseguirlo se introduce en una retorta una parte de mina de molibdena, que es un verdadero sulfureto de molibdena; añádense cinco ó seis partes de *Acido nítrico* debilitado con $\frac{1}{4}$ parte de agua, y se destila: el óxîgeno del *Acido nítrico* se dirige sobre la molibdena y sobre el azufre; transforma á la primera en óxîdo metálico, y al segundo en *Acido sulfúrico*: vuélvese á pasar nuevo *Acido nítrico* en la misma proporcion hasta 4 ó 5 veces, y quando ya no salen vapores roxos está la molibdena oxîgenada quanto puede estarlo, queda acidificada, y se la halla en el fondo de la retorta blanca y pulverulenta como greda. Como el *Acido molíbdico* es poco soluble, sin arriesgarse á perder mucho puede lavarse con agua caliente para limpiarlo de las últimas porciones de *Acido sulfúrico* que puedan haber quedado: las sales formadas por el *Acido molíbdico* se llaman *Molibdates*.

ACIDO MURIATICO. Es el *Acido* que quando está combinado con la sosa forma la sal marina, la sal que se emplea en las comidas. Este *Acido* está muy esparcido en el reyno mineral: se halla unido con diferentes bases, principalmente con la sosa, la cal y la magnesia: con estas tres bases se encuentra en el agua del mar y en la de muchos lagos; en las minas de sal gema: lo mas comun es hallarla unida con la sosa. No tenemos idea alguna de la naturaleza del radical del *Acido muriático*, pues jamas se le ha podido descomponer y separar de su oxîgeno.

El *Acido muriático* no adhiere mucho á las bases con que está unido; el *Acido sulfúrico* le separa de ellas; y los Químicos acostumbran adquirir el *Acido muriático* por el intermedio del sulfúrico; á cuyo fin emplean una parte de *Acido sulfúrico* concentrado y dos partes de sal marina: empléase una retorta tubulada, en la que se introduce primero la sal marina; adáptase un recipiente igualmente tubulado, despues de lo qual se añaden dos ó tres botellas llenas, en gran parte, de agua, unidas juntamente por medio de tubos, en forma de sifones ó cantimploras, al modo de *Woulfe*; enlódanse bien todas las junturas, y se introduce el *Acido sulfúrico* en la retorta por el túbulo que se cierra inmediatamente con un tapon de cristal. El *Acido sulfúrico* se apodera de la sosa, y el *Acido muriático* pasa baxo la forma de gas, uniéndose en gran proporcion al agua de las botellas: esta agua saturada, como acaba de decirse, es el *Acido muriático* líquido: las sales formadas por este *Acido* se llaman *Muriates*.

El *Acido muriático* es susceptible de apropiarse una nueva dósis de oxîgeno, destilándolo sobre óxîdos metálicos, como el óxîdo de manganesa, el óxîdo de plomo ó el óxîdo de mercurio, y entonces forma lo que se llama *Muriate oxîgenado*. (*Véase* MURIATE OXÎGENADO.)

ACIDO MURIATICO OXÎGENADO. Así se llama el agua saturada de gas muriático oxîgenado, sin embargo de que todos convienen en que este licor no es *Acido*. (*Véase* GAS MURIATICO OXÎGENADO.)

ÁCIDO NITROSO. Es lo mismo que el *Acido nítrico*; pero contiene menos óxigeno, y no está saturado de él; ya no se le haya hecho tomar la dósis conveniente, ya se le haya quitado una porcion al *Acido nítrico*, que, por lo mismo, se convierte en *Acido nitroso*. (*Véase* ACIDO NITRICO.) Para conseguir *Acido* simplemente nitroso se ponen en una retorta tubulada tres partes de nitrate de potasa ó salitre muy puro, y una parte de *Acido sulfúrico* concentrado: adáptasele un recipiente de dos puntas, al qual se juntan, por medio de tubos en forma de cantimploras, frascos de muchos cuellos llenos de agua hasta la mitad, al modo de *Woulfe*: enlódanse exâctamente todas las junturas, y se aplica un fuego graduado. Pasa *Acido nitroso* en vapores roxos; una parte de este *Acido* se condensa en el recipiente, en licor de un amarillo roxo muy subido, y lo demas se combina con el agua de las botellas: las sales formadas por el *Acido nitroso* se llaman *Nitrites*.

ACIDO NITROSO BLANCO. Es lo mismo que el *Acido nítrico*. (*Véase* ACIDO NITRICO.)

ACIDO NITROSO DESGASADO. Tambien es lo mismo que el *Acido nítrico*. (*Véase* ACIDO NITRICO.)

ACIDO NITROSO DEFLOGISTICADO. Igualmente

Digitized by Google

te es lo mismo que el *Acido nítrico.* (*Véase* Acido nitrico.)

Acido nitroso fumante. Es lo mismo que el *Acido nitroso.* (*Véase* Acido nitroso.)

Acido nitroso flogisticado. Tambien es lo mismo que el *Acido nitroso.* (*Véase* Acido nitroso.)

Acido nitroso rutilante. Tambien es lo mismo que el *Acido nitroso.* (*Véase* Acido nitroso.)

Acido nitrico. Es un *Acido* que se saca del nitrate de potasa ó salitre, sal que se extrae, por lixîviacion, de los escombros de los edificios viejos, de la tierra de las cuevas, caballerizas, granjas, y, en general, de los lugares que se habitan. En el salitre el *Acido nítrico* está combinado con la potasa: para conseguir este *Acido* muy puro y concentrado se mezclan juntamente salitre y arcilla muy seca, y se ponen al fuego en una retorta de gres ó de barro: la arcilla se combina con la potasa, con la que tiene mucha afinidad; al mismo tiempo pasa el *Acido nítrico*, que no contiene mas que una corta porcion de gas nitroso; y se le liberta fácilmente de él calentando á un fuego suave el *Acido* en una retorta, por cuyo medio se consigue una corta porcion de *Acido nitroso* en el recipiente, y el *Acido nítrico* queda en la retorta.

Quitándole al *Acido nítrico* una porcion de su óxîgeno se convierte en *Acido nitroso*, pues el radical de estos dos *Acidos* es el ázoe; pero no saturado de óxîgeno en el *Acido nitroso*, y saturado en el *Acido nítrico*: luego si con 20 y $\frac{1}{2}$ partes en peso de ázoe se combinan 43 y $\frac{1}{2}$ partes de óxîgeno, se formará óxîdo nitroso, que combinado con el calórico, constituye el gas nitroso: si á esta primera combinacion se añaden otras 36 partes de oxîgeno se tiene el *Acido nítrico.* Entre la primera y la última de estas proporciones se hallan las diferentes especies de *Acidos nitrosos*, ninguno de los quales contiene bastante óxîgeno para ser *Acido nítrico.*

Las sales formadas por el *Acido nítrico* se llaman *Nitrates.*

Acido nitro muriatico. Este *Acido*, conocido baxo el nombre de agua regia, se forma por la mezcla, ó mas bien la combinacion del *Acido nítrico* y del *Acido muriático*, de que resulta un disolvente particular del oro y de la platina. Es probable que en esta combinacion el *Acido muriático* se apodera de una porcion del óxîgeno del *Acido nítrico*, con lo que se vuelve *muriate oxîgenado*, que es un verdadero disolvente del oro y de la platina. (*Véase* Muriate oxîgenado.): y perdiendo el *Acido nítrico* una porcion de su óxîgeno, se reduce al estado de óxîdo nitroso; de suerte que, con esta pérdida de una porcion de su óxîgeno, el *Acido nítrico* pierde toda su acidez; al paso que el *Acido muriático*, adquiriendo esta mayor porcion de oxîgeno, pierde tambien la suya, efecto singularísimo y muy difícil de explicar: luego parece que, en la combinacion de estos dos *Acidos*, no queda *Acido* alguno.

Algunos Químicos han pensado que en las combinaciones de los dos *Acidos* de que se compone el *Acido nitro-muriático*, se unen juntamente los radicales de ambos *Acidos* para formar un *Acido* de dos bases; en cuya idea entro con mucha dificultad, pues en el *muriate oxîgenado* que disuelve al oro y á la platina, como lo hace el *Acido nitro-muriático*, no veo dos radicales; solo hay el radical muriático sobrecargado de oxîgeno; lo qual basta para disolver el oro. Ademas, el *Acido nitro-muriático* tiene las mismas propiedades que el muriate oxîgenado: como él, no es susceptible de combinarse con los álkalis; no enroxece los colores azules de los vegetales, sino que los destruye enteramente; como él, tiene un olor penetrante, siendo muy peligroso el respirarlo: luego es un mismo ser.

Acido oxalino. Es lo mismo que el *Acido oxálico.* (*Véase* Acido oxalico.)

Acido oxalico. Es un *Acido* que se halla enteramente formado en el zumo de la acedera que se exprime, y en el que se forman los cristales de este *Acido* por un largo reposo; en cuyo estado el *Acido oxálico* en parte está saturado de potasa; de suerte que es una sal neutra; pero con gran exceso de *Acido.* Este *Acido* muy puro se adquiere artificialmente, oxîgenando el azúcar que parece ser el verdadero radical oxálico; á cuyo fin, sobre una parte de azúcar se vierten 6 ú 8 partes de *Acido nítrico*, y todo se calienta á un calor suave: el azúcar se combina con una buena porcion del oxîgeno del *Acido nítrico*; en cuyo tiempo se produce una viva efervescencia, y se desprende gran cantidad de gas nitroso: despues de lo qual, dexando reposar el licor, se forman en él cristales, que son *Acido oxálico* concreto muy puro; sécanse estos cristales sobre un papel gris para quitarles el resto del *Acido nítrico* de que pueden estar impregnados; y, para mayor seguridad, se disuelven en agua destilada, haciendo que vuelvan á cristalizarse.

Hace mas de un siglo que conocen los Químicos el *Acido oxálico*; de él hizo mencion *Duclós* en las Memorias de la Academia de las Ciencias año de 1688. *Boerhaave* le describió bastante bien; pero *Scheele* fue el primero que advirtió que se hallaba en la acedera, combinado con potasa, y que demostró su identidad con el *Acido* que se forma por la oxîgenacion del azúcar: las sales formadas por este *Acido* se llaman *Oxalates.*

Acr-

Digitized by Google

Acido fosforoso. Es un *Acido* que se consigue oxîgenando al fósforo. (*Véase* Fosforo.) Es el mismo que el *Acido fosfórico*; pero contiene menos oxîgeno (*Vease* Acido fosforico.); y para tener el *Acido fosforoso* debe abandonarse el fósforo á una combustion muy lenta, dexándolo caer, en algun modo, en *deliquio* al ayre, dentro de un embudo colocado sobre un frasco de cristal. El *Acido fosforoso* se forma, y fluye dentro del frasco, á medida que se apodera del oxîgeno y de la humedad del ayre; de suerte que, despues de algunos dias se encuentra todo el fósforo oxîgenado. Este *Acido* es susceptible de convertirse en *Acido fosfórico*, con solo exponerlo al ayre mucho tiempo de seguida; pues entonces se oxîgena mas y mas, hasta la saturacion: las sales formadas por el *Acido fosforoso* se llaman *Fósfites*.

Acido fosforico. Tambien se consigue este *Acido*, oxîgenando al fósforo, pero hasta la saturacion. (*Véase* Fosforo.) Para conseguir el *Acido fosfórico* puro y libre de toda mezcla, se quema el fósforo baxo de campanas de vidrio, humedecidas interiormente con agua destilada; el fósforo absorve, durante su combustion, 2 y ½ veces su peso de oxîgeno, y forma el *Acido fosfórico*. Quando se desea este *Acido concreto* se hace esta misma combustion sobre mercurio, en lugar de hacerla sobre agua; y entonces el *Acido* se presenta en copos blancos que pueden atraer con fuerza la humedad del ayre. Como el fósforo tiene bastante afinidad con el oxîgeno para quitárselo al *Acido nítrico* y al muriate oxîgenado, resulta tambien un medio sencillo y poco costoso de conseguir el *Acido fosfórico*. Si se emplea el *Acido nítrico* concentrado, se llena hasta la mitad una retorta tubulada cerrada con un tapon de cristal; caliéntase con suavidad; y despues se introducen por el túbulo pedacitos de fósforo, que se disuelven con efervescencia, combinándose con el oxîgeno del *Acido*; al mismo tiempo se escapa el gas nitroso baxo la forma de vapores rutilantes; síguese de este modo añadiendo fósforo, hasta que ya no se disuelve; entonces se aviva el fuego para arrojar las últimas porciones del *Acido nítrico*; y en la retorta se halla el *Acido fosfórico*, en parte baxo la forma concreta, y en parte baxo la forma líquida: las sales formadas por el *Acido fosfórico* se llaman *Fosfates*.

Acido fosforico deflogisticado. Es lo mismo que el *Acido fosfórico*. (*Véase* Acido fosforico.)

Acido fosforico flogisticado. Es lo mismo que el *Acido fosforoso*. (*Véase* Acido fosforoso.)

Acido prusico. Casi no se conoce la naturaleza de este *Acido*; lo mismo sucede con su radical; pues solo los experimentos de *Scheele*, y principalmente los de *Berthollet*, persuaden que se compone de carbono y de ázoe. Quanto puede decirse en este punto se reduce á que el *Acido prúsico* se combina con el hierro, tiñéndole de azul; tambien puede unirse con casi todos los metales; pero los álkalis, el anmoniaco y la cal, les quitan este *Acido* en virtud de su mayor fuerza de afinidad.

Sin embargo de que el *Acido prúsico* se une con los metales, con los álkalis, y con las tierras al modo de los *Acidos*, con todo solo tiene una parte de las propiedades que se atribuyen á los *Acidos*: luego quizá se halla mal colocado en la clase de los *Acidos*: las sales formadas por el *Acido prúsico* se llaman *Prusiates*.

Acido piro-leñoso. Es el *Acido* que se consigue por la destilacion de la madera al fuego desnudo. Los Químicos antiguos habian observado que la mayor parte de las maderas, y principalmente las que son pesadas y compactas, daban por la destilacion al fuego desnudo un *Acido*; pero antes de *Goettling* nadie se habia ocupado en indagar su naturaleza; y lo que ha publicado sobre el particular se halla en el Diario de *Crell*, año de 1779. El *Acido piro-leñoso* es de color obscuro; está muy cargado de aceyte y de carbon; y para conseguirlo puro se rectifica con una segunda destilacion; su radical está formado principalmente de hidrógeno y de carbono; y con corta diferencia parece el mismo en todas las maderas: las sales que forma este *Acido* con las diferentes bases salificables se llaman *Piro-lignites*.

Acido piro mucoso. Es el *Acido* que se saca de la azúcar y de todos los cuerpos azucarados por la destilacion al fuego desnudo. Como estas substancias se hinchan considerablemente al fuego es necesario dexar vacías las siete octavas partes de la retorta. Este *Acido* es de un amarillo que tira á roxo y puede conseguirse menos colorido, rectificándolo por una segunda destilacion. El *Acido piro-mucoso* se compone principalmente de agua, y de una corta porcion de aceyte oxîgenado con ligereza. Quando caen algunas gotas sobre las manos, las manchan de amarillo que solo salta con el cutis. El medio mas sencillo de concentrar este *Acido* es exponerle á la congelacion, ora natural, ora artificial. Añadiéndole oxîgeno por medio del *Acido nítrico*, se convierte en parte en *Acido oxálico*, y en parte en *Acido málico*: las sales formadas por el *Acido piro-mucoso* se llaman *Piro-mucites*.

Acido piro-tartaroso. Es un *Acido empireumático* poco concentrado que se saca del tártaro purificado por la destilacion. Para conseguir este *Acido*, se llena hasta la mitad de tar-

Digitized by Google

tartrite acídulo de potasa reducido á pólvo, una retorta de vidrio; adáptasele un recipiente tubulado, al que se añade un tubo encorvado, que se sujeta baxo de una campana en el aparato neumato-químico. Graduando el fuego se consigue un licor *Acido empireumático*, mezclado con aceyte; sepáranse estos dos productos por medio de un embudo, y este licor *Acido* se llama *Acido piro-tartaroso*: en esta destilacion se desprende una prodigiosa cantidad de gas *Acido carbónico*. El *Acido piro-tartaroso* que se consigue no es enteramente puro, y siempre contiene aceyte; pero no hay seguridad de rectificarlo; pues los Académicos de Dijon han asegurado que la operacion es peligrosa y que se verifica explosion: las sales formadas por este *Acido* se llaman *piro-tartrites*.

Acido regalino. Es lo mismo que el *Acido nitro-muriático*. (*Véase* Acido nitro-muriatico.)

Acido sacarino. Es lo mismo que el *Acido oxálico*. (*Véase* Acido oxalico.)

Acido saco-lactico. Es un *Acido* que se extrae de la azúcar de la leche. Del suero puede extraerse por evaporacion un azúcar que se conoció antiguamente, y que es muy parecido al de las cañas de azúcar; es susceptible, como este último, de oxîgenarse por diferentes medios, y principalmente por su combinacion con el *Acido nítrico*; á cuyo fin se vierte sobre este azúcar *Acido nítrico*; pásase sobre él repetidas veces nuevo *Acido nítrico*; concéntrase el licor por evaporacion, y se le pone á cristalizar: los cristales que se consiguen son *Acido oxálico*; pero al mismo tiempo se separa un polvo blanco muy fino, susceptible de combinarse con los álkalis, el anmoniaco, las tierras y aun algunos metáles. A este *Acido* concreto, descubierto por *Scheele*, se le ha dado el nombre de *Acido saco-láctico*; es poco conocida su accion en los metales; y solo se sabe que forma con ellos sales muy poco solubles: todas las sales formadas por este *Acido* se llaman *Sáco-láctes*.

Acido sebaceo. Es lo mismo que el *Acido sebácico*. (*Véase* Acido sebacico.)

Acido sebacico. Es un *Acido* que se saca del sebo; y para conseguirlo se derrite sebo en una gran sarten de hierro; échase en ella cal viva pulverizada, y se menea continuamente: el vapor que se levanta de la mezcla, es muy picante; y debe evitarse el respirarlo: al fin se ha de aumentar el fuego. El *Acido sebácico* forma, con la cal, sebate calcáreo, que es una sal poco soluble; y para separar este sebate calcáreo de las partes grasas de que está lleno, se hierve la masa con mucha agua: el sebate calcáreo se disuelve; el sebo se derrite y sobrenada; quítase el sebo y se pone á evaporar el agua; calcínase despues á un calor moderado el sebate separado de este modo, disuélvesele segunda vez, y se hace que vuelva á cristalizarse: de este modo se le consigue puro. Para tener el *Acido* libre se vierte sobre este sebate purificado *Acido sulfúrico*, y se destila; el *Acido sulfúrico* se apodera de la cal; y el *Acido sebácico* pasa claro dentro del recipiente: todas las sales formadas por este *Acido* se llaman *Sebates*.

Acido sedativo. Es lo mismo que el *Acido borácico*. (*Véase* Acido boracico.)

Acido espatico. Es lo mismo que *Acido fluórico*. (*Véase* Acido fluorico.)

Acido succinico. Es un *Acido* que se saca, por destilacion, del *succino* ó ambar amarillo, en el que se halla enteramente formado; para lo qual, basta poner el succino en una retorta, y aplicar un calor suave; con lo que el *Acido succinico* se sublima baxo la forma concreta en el cuello de la retorta; bien que no ha de durar demasiado la destilacion á fin de que no pase el aceyte. Acabada la operacion se pone el *Acido succinico* concreto á que gotee sobre papel gris; despues de lo qual se le purifica con repetidas disoluciones y cristalizaciones. Este *Acido* necesita de 24 partes de agua fria para retener una en disolucion; pero se disuelve mas fácilmente en agua caliente; no posee las qualidades de *Acido* en un grado muy eminente; pues solo altera muy poco los colores azúles de los vegetales: las sales formadas por el *Acido succinico* se llaman *Succinates*.

Acido sulfuroso. Es lo mismo que el *Acido sulfúrico*; pero contiene menos oxîgeno, y no está saturado, ora no se le haya hecho tomar la dósis conveniente, ora se haya quitado una porcion al *Acido sulfúrico*, que, de este modo, se convierte en *Acido sulfuroso*. (*Véase* Acido sulfurico.) Luego puede conseguirse el *Acido sulfuroso* de varios modos: 1.° quemando con lentitud azufre, con lo que no se oxîgena hasta la saturacion: 2.° destilando *Acido sulfúrico* sobre plata, plomo, antimonio, mercurio ó carbon; una parte del oxîgeno del *Acido sulfúrico* se une con el metal ó el carbon, formando un oxîdo metálico, ó *Acido carbónico*; y el *Acido* pasa en estado de *Acido sulfuroso*: luego este último *Acido* se forma como el *Acido sulfúrico*, por la combinacion del azufre con el oxîgeno, pero en menos proporcion de este último.

El *Acido sulfuroso* exîste naturalmente en el estado de gas al grado de temperamento y de presion en que vivimos; pero es muy soluble en el agua: pues esta absorve mayor cantidad de él que de gas *Acido carbónico*; pero menos que de gas *Acido muriático*.

El *Acido sulfuroso*, como solo tiene una porcion

Digitized by Google

cion de oxîgeno menor que la que se requiere para constituirlo *Acido sulfúrico*, no se lo puede suministrar á los metales; por cuya razon no puede disolverlos, á no haberlos oxîdado antes; pero los óxîdos metálicos se disuelven en él sin efervescencia y con mucha facilidad: todas las sales formadas por el *Acido sulfuroso* se llaman *sulfites*.

Acido sulfurico. Es el *Acido* formado por la combinacion del azufre con el oxîgeno, pero hasta la saturacion; cuya combinacion se executa por la combustion del azufre; y para facilitar esta combustion del azufre y su perfecta oxîgenacion, se mezcla con él un poco de nitrate de potasa, ó salitre en polvo; este salitre se descompone, y suministra al azufre una porcion de su oxîgeno, el qual facilita su conversion en *Acido sulfúrico*. Esta combustion se ha de hacer en vasijas cerradas para que no se pierda *Acido*; pero la combustion solo ha de continuar cierto tiempo: 1.° porque el oxîgeno del ayre en que se hace la combustion, se absorve del todo por el azufre; y porque este ayre se halla casi reducido al estado de gas ázoe, dentro del qual no puede verificarse combustion alguna: 2.° porque el mismo *Acido sulfúrico*, que se ha formado, y que queda mucho tiempo en vapor, sirve de obstáculo á la combustion.

En los trabajos por mayor de las artes, se quema la mezcla de azufre y de salitre en quartos grandes, cuyas paredes estan cubiertas de chapas de plomo: pónese alguna agua en el suelo para recoger los vapores sulfúricos; despues se pasa esta misma agua, cargada de *Acido sulfúrico*, á grandes retortas; destílase á un grado de calor moderado; pasa una agua poco ácida; y en la retorta queda *Acido sulfúrico* concentrado, diáfano y sin olor; su peso especifico casi es doble del del agua, pues es de 18409.

Segun el primer experimento de *Berthollet*, 69 partes de azufre absorven, ardiendo, 31 partes de oxîgeno; lo qual forma 100 partes de *Acido sulfúrico*: segun el segundo experimento, 72 partes de azufre absorven 28 de oxîgeno, y forman 109 partes de *Acido sulfúrico* seco: todas las sales formadas por el *Acido sulfúrico* se llaman *sulfates*.

Acido siruposo. Es lo mismo que el *Acido piro-mucoso*. (*Véase* Acido piro-mucoso.)

Acido tartaroso. Es un *Acido* que se halla enteramente formado en el tartaro que se pega al rededor de los toneles ó cubas en que se ha acabado la fermentacion del vino; pues este tartaro es una sal compuesta de un *Acido* particular, combinado con la potasa, pero de modo que el *Acido* se halla en un exceso considerable; razon por que se llama esta sal *tartrite acídulo de potasa*.

A *Scheele* debemos el modo de conseguir el *Acido tartaroso* puro: habiendo observado que este *Acido* tiene mas afinidad con la cal que con la potasa, previene se comience disolviendo el tártaro purificado en agua hirviendo, y que se añada cal hasta que todo el *Acido* esté saturado de ella. El tartrite de cal que se forma es una sal casi insoluble que cae al fondo del licor, principalmente despues que se ha enfriado; sepárase esta sal por decantacion; lávase con agua fria, y se seca: viértese despues encima *Acido sulfúrico*, extendido de 8 á 9 veces su peso de agua; digiérese durante 12 horas á un calor suave, cuidando de menearlo de quando en quando: el *Acido sulfúrico* se apodera de la cal, formando sulfate de cal, y el *Acido tartaroso* queda libre dentro del licor. Pasadas 12 horas se decanta este licor; lávase el sulfate de cal en agua fria para quitarle las porciones de *Acido tartaroso* de que está impregnado: reúnense todas las lavaduras en el primer licor, se filtra, evapórase; y se consigue el *Acido tartaroso concreto*. 2 libras de tártaro purificado dan unas 11 onzas de *Acido*, y para descomponer el tartrite de cal que se ha formado se necesitan de 8 á 10 onzas de *Acido sulfúrico* concentrado.

La base del *Acido tartaroso* es el radical carbono-hidroso, ó hidro-carbonoso; y parece que este radical se halla en él menos oxîgenado que en el *Acido oxâlico*: luego si se oxîgena el *Acido tartaroso*, se le convierte en *Acido* oxâlico ó málico ó acetoso. Es probable que la diferencia de estos *Acidos* no proviene solo de la diferencia del grado de oxîgenacion, sino tambien de las diferentes proporciones de las partículas constitutivas del radical, en el que prueban algunos experimentos que entra el ázoe aun en gran cantidad.

Quando el *Acido tartaroso* está enteramente saturado de potasa, en términos que forme una sal perfectamente neutra, se le llama *tartrite de potasa*, y se conoce en la Farmacia con el nombre de sal vegetal: en general todas las sales formadas por el *Acido tartaroso* se llaman *tartrites*.

Acido tungstico. Es el *Acido* cuyo radical es el *tungstene*. (*Véase* Tungstene.) El tungstene se halla en sus minas en el estado de óxîdo; y aun parece que en ellas se halla mas que oxîdado, y que hace las funciones de *Acido*: está unido con la cal; y para conseguir el *Acido túngstico* libre y completamente oxîgenado, se mezcla una parte de mina de tungstene con 4 partes de carbonate de potasa; la mezcla se derrite en un crisol de platina. Despues que se ha enfriado la materia se la reduce á polvo, y se vierten encima 12 partes de agua hirviendo; añádese *Acido nítrico*, que se une á la potasa, con la que tiene mas afinidad,

Digitized by Google

dad, y desprende de ella el *Acido túngstico*, suministrándole una porcion de su oxîgeno: este último *Acido* se precipita inmediatamente baxo la forma concreta. Puede volverse á pasar nuevo *Acido nítrico*, que se evapora hasta la sequedad, y continuar de este modo hasta que ya no se desprendan vapores roxos; en cuyo caso hay seguridad de que el *Acido túngstico* está completamente oxîgenado. Hemos dicho que debe verificarse la fusion de la mina con el carbonate de potasa en un crisol de platina, pues de otro modo la tierra del crisol se mezclaria con los productos, y alteraria la pureza del *Acido*: todas las sales formadas por el *Acido túngstico* se llaman *tungstates*.

Acido vitriolico. Es lo mismo que el *Acido sulfúrico*. (*Véase* Acido sulfurico.)

Acido vitriolico flogisticado. Es lo mismo que el *Acido sulfuroso*. (*Véase* Acido sulfuroso.)

Acido urico. Es lo mismo que el *Acido lítico*. (*Véase* Acido litico.) A este *Acido* se le ha dado el nombre de *úrico*, porque se le extrae de la orina, que en frances se llama *urine*; si se atendiera á la etimología castellana se le deberia llamar *orínico*.

Acido zoonico. Este *Acido* se saca de las substancias animales, como la lana, la seda, los cueros, las pieles, los músculos, las carnes &c.; y para conseguir este *Acido* se destilan estas substancias; pasa un licor que contiene el *Acido zoónico* combinado con el ammoniaco ó álkali volátil; añádesele cal que se combina con el *Acido zoónico* arrojando al ammoniaco; y despues queda un licor que contiene en disolucion al *Acido zoónico* combinado con la cal: sepárase este *Acido* de la cal vertiendo encima *Acido fosfórico*, que se combina con la cal, y dexa libre al *Acido zoónico*.

Acidos animales. Son los que se consiguen oxîgenando las substancias animales: parece que todos estos *Acidos* tienen por base acidificable el carbono, el hidrógeno, el ázoe y el fósforo.

Los *Acidos animales* que se conocen son 10: á saber, el *Acido láctico*, el *Acido saco-láctico*, el *Acido sebácico*, el *Acido fórmico*, el *Acido bómbico*, el *Acido lítico*, el *Acido prúsico*, el *Acido fosforoso*, el *Acido fosfórico* y el *Acido zoónico*. (*Véanse todos estos Artículos.*)

Acidos minerales. Son los que se sacan de las substancias minerales, ó se consiguen oxîgenando algunas de estas substancias. Cada uno de estos *Acidos* tiene su base particular, algunas de las quales se ignoran, porque no pueden separarse del oxîgeno que las acidifica: estos *Acidos* son muy violentos, y como que queman.

Conócense 11 *Acidos minerales*; á saber, el *Acido sulfuroso*, el *Acido sulfúrico*, el *Acido nitroso*, el *Acido nítrico*, el *Acido muriático*, el *Acido carbónico*, el *Acido fluórico*, el *Acido borácico*, y 3 *Acidos metálicos*, que son el *Acido arsénico*, el *Acido molíbdico*, y el *Acido túngstico*. (*Véanse todos estos Artículos.*)

Algunos semi-metales son susceptibles de combinarse con una dósis bastante fuerte de oxîgeno para volverse *Acidos*; sí bien es cierto que el primer grado de oxîgenacion no los constituye tales; pues no hace mas que convertirlos en óxîdos que antes se llamaban *sales metálicas*: pero un grado mayor de oxîgenacion los reduce al estado de *Acidos*.

Acidos vegetales. Son los que se extraen de las substancias vegetales, ya se hallen en ellas del todo formados, ya se les acidifique combinándolos con el oxîgeno. Parece que estos *Acidos* se forman de una base acidificable doble, á saber el carbono y el hidrógeno: luego su radical es ó carbono-hidroso, ó hidrocarbonoso, el qual se ha acidificado por su combinacion con el oxîgeno: parece que estos *Acidos* solo se diferencian entre sí por la diferente proporcion de estas dos partes de su base, y por la diferente cantidad de oxîgeno que los acidifica.

Conócense hasta 13 *Acidos vegetales*; á saber, el *Acido acetoso*, el *acético*, el *oxâlico*, el *málico*, el *cítrico*, el *tartaroso*, el *piro tartaroso*, el *piro-mucoso*, el *piro-leñoso*, el *gálico*, el *benzóico*, el *canfórico* y el *succínico*. (*Véanse todos estos Artículos.*) Hasta ahora no se conocen enteramente los radicales de estos quatro últimos *Acidos*.

AFELIO. En este Artículo despues del segundo párrafo, añade *Brisson* lo siguiente.

Tabla de las distancias en Afelio de los Planetas primitivos al Sol en partes de las quales la distancia media de la tierra al Sol contiene 1000000.

Nombres de los Planetas.	*Distancias en Afelio.*
Mercurio	466800
Venus	728380
La Tierra	1016850
Marte	1665390
Júpiter	5451760
Saturno	10083880
Herschell	19129387

Ahora, pues, si á este 1000000 de partes que contiene la distancia media de la tierra al Sol damos el valor de 34761680 leguas, que es la distancia media de la tierra al Sol, es claro que cada una de estas partes valdrá 34,761680 leguas: luego multiplicando el número de estas partes por 34 leguas mas 761680

Digitized by Google

millonésimos de legua, tendrémos estas distancias expresadas en leguas segun puede verse en la tabla siguiente.

TABLA DE LAS DISTANCIAS EN AFELIO DE LOS PLANETAS PRIMITIVOS AL SOL EN LEGUAS DE 25 AL GRADO.

Nombres de los Planetas.	*Distancias en Afelio.*
Mercurio	16226752
Venus	25319712
La Tierra	35347414
Marte	57891754
Júpiter	189512336
Saturno	350532609
Herschell	664969629

AGUAS MINERALES. (*Véase* MINERALES (*Aguas.*)

AISLACION. Accion de *aislar* á los cuerpos; es decir, de colocarlos sobre apoyos que sean de tal naturaleza que no transmitan á los cuerpos inmediatos la electricidad de los cuerpos colocados.

La casualidad nos ha dado á conocer la necesidad de *aislar* á los cuerpos para electrizarlos por comunicacion, como tambien las substancias á propósito para *aislarlos*; cuyos dos conocimientos no suministráron los experimentos que hizo *Gray* en compañía de *Wheeler* el 3 de Julio de 1729: habian estos atado con un bramante una bola de madera dorada en la extremidad de un tubo de vidrio; y electrizando al tubo por rozamiento, se electrizaba la bola por comunicacion: entre la extremidad del tubo y la bola dorada no habia mas que quatro pulgadas (108 milímetros) de bramante, el que alargáron hasta 1, 2, 3 &c. pies (hasta 2, 3, 4, 5, 6 decímetros), y la bola continuó pareciendo eléctrica. Para poderle poner un bramante todavía mas largo, subiéron al primer piso, é hiciéron que la bola dorada colgase hasta el suelo del patio; y la bola siguió siendo eléctrica: subiéron al segundo, al tercero, y hasta el tejado, habiendo tenido siempre el mismo éxîto. No pudiendo subir mas arriba, y queriendó probar hasta qué punto podria alargarse el bramante, se colocáron en una granja muy larga, é hiciéron que su bramante tomase una situacion horizontal, en lugar de la vertical que tenia en los primeros ensayos; y para sostenerlo en el ayre, como tambien á la bola, lo atáron con otro bramante que asegurâron en una viga por medio de un clavo; pero el experimento no surtió efecto en este estado: la bola dorada no dió señal alguna de electricidad, á pesar de lo corto que era el bramante que la aseguraba en el tubo de vidrio. Habiendo creido que la materia eléctrica se escapaba por el bramante asegurado en la viga, y que siendo este bramante demasiado grueso dexaba que se escapase demasiada porcion de esta materia; empleáron un cordon de seda, que, aunque era mas delgado, tenia la misma fuerza: el experimento salió perfectamente, y la bola dorada se electrizó, sin embargo de ser muy largo el bramante que la tenia asida al tubo de vidrio; con lo que creyéron haber adivinado, y que quanto mas delgado fuese el apoyo, tanto mas seguro seria el éxîto. Para conseguirlo todavía con mas seguridad, en su modo de pensar, en lugar del cordon de seda pusiéron un hilo de metal mucho mas delgado; y el experimento se malogró enteramente; pues la bola dorada no dió la menor señal de electricidad; lo que les probó que el éxîto no dependia de la magnitud del apoyo, y sí mas bien de su naturaleza. Despues empleáron diferentes substancias para conocer las que eran á proposito para *aislar* á los cuerpos; y observáron que lo eran las que se electrizan por rozamiento; con lo que averiguáron, segun se ha dicho arriba, que para electrizar á los cuerpos por comunicacion, es necesario *aislarlos*; y que los cuerpos mas á propósito para este fin son los que se electrizan mejor por rozamiento: de este modo se hacen regularmente los mas grandes descubrimientos. (*Véase* AISLAR *en el Diccionario.*)

ALUMINA. Es una de las siete tierras primitivas que entran como principios en la formacion de todas las tierras y de todas las piedras.

La *Alúmina* se encuentra principalmente en las Arcillas, cuya base forma, y en donde suele hallarse mezclada con el sílice. (*Véase* SILICE.) Para proporcionarla muy pura se disuelve en el agua sulfate de *Alúmina* ó alumbre; despues se le descompone por los carbonates alkalinos: el álkali se combina con el ácido sulfúrico, que entonces abandona á la *Alúmina*, que se combina con el ácido carbónico abandonado por el álkali; despues de lo qual se limpia la *Alúmina* de este ácido por la calcinacion, y la *Alúmina* queda pura.

La *Alúmina* recibe el agua con ansia y se deslie en ella; adhiere con fuerza á la lengua; expuesta al fuego se seca, se estrecha, se contrae y se hiende; en él contrae tal dureza que despide fuego con el eslabon; y entonces ya no es susceptible de desleirse en el agua.

La *Alúmina*, aun la muy pura, es muy fusible al fuego, alimentado con el gas óxîgeno: de su fusion resulta una substancia vítrea, opaca, muy dura y que raya al vidrio como las piedras preciosas: el borate de sosa y los fosfates de orina disuelven á la *Alúmina*.

AMALGAMA ELECTRICA. En este Artículo añade *Brison* lo que sigue.

En lugar de la *Amálgama* de que acabamos de

Digitized by Google

de hablar, se frotan las almohadillas con el oro mosayco, que es una combinacion de estaño y de azufre; y para formar esta combinacion se emplean quatro substancias, á saber, estaño, mercurio, azufre y muriate de anmoniaco, de cada uno de los quales pueden ponerse partes iguales. Comiénzase amalgamando el estaño con el mercurio; en seguida se añade el azufre y el muriate de anmoniaco; y despues de bien hecha la mezcla se la pone en una retorta ó matraz de vidrio, y se procede á la destilacion, durante la qual se desprende gran cantidad de vapores; y quando ya estos no se desprenden está concluida la operacion: lo que queda en la retorta es el *oro mosayco*.

Ingen-house nos ha dado á conocer otra *Amálgama* que se emplea para el mismo fin, y produce mucho mas efecto. He aquí su composicion: derrítense en un crisol 8 onzas (244573 milígramas) de estaño y otro tanto de zinc; y quando es completa la fusion y está bien hecha la mezcla se saca el crisol del fuego, y se añade á esta mezcla una libra (unos 5 hectógramas) de mercurio; menéase todo con cuidado para amalgamarlo bien; pónese despues en un almirez de hierro, y se tritura hasta que esté reducido á un polvo negro muy fino: derrámase un poco de este polvo sobre una de las almohadillas, y aplicando otra, se las frota juntamente, lo qual basta para dar á ambas una virtud muy grande y que dura mucho tiempo.

AMATISTA. En este Artículo ha variado *Brison* el primer párrafo siguiente.

Piedra transparente que se ha colocado entre las preciosas á pesar de que no es mas que un cristal de roca de un color violado mas ó menos subido (*Véase* CRISTAL DE ROCA EN ESTE SUPLEMENTO.); como los cristales de roca, tiene la fractura vidriosa, cristaliza en prisma hexâedro, terminado en una de sus extremidades y algunas veces en las dos por un vértice de seis caras triangulares: su dureza no es mayor que la del cristal de roca. El color de las *Amatistas* no siempre es el mismo, pues las hay violadas sin mezcla de otro color, y son las que mas se aprecian: otras son de un violado que tira á amarillo: otras son de un violado como mezclado de color de sangre, por lo que tiran algo al encarnado; finalmente, otras son pálidas, y solo son del color del vino mezclado con un poco de azul: tambien las hay blanquecinas.

ANCHURA. (*Véase* LATITUD.)

ANTIMONIO. Semi metal tan agrio y quebradizo que se rompe con el martillo: su color es blanquecino: su texido ó composicion interior es en hilitos ó estrias: su peso específico es 67021.

El *Antimonio* se volatiliza enteramente al fuego, y comunica esta propiedad á los metales con que se le mezcla: quando entra en fusion se vuelve de un encarnado subido: despues de calcinado es susceptible de vitrificacion, y el vidrio que produce es de un roxo moreno ó de color de jacinto; el peso específico de este vidrio es 49464: este vidrio porfidizado y hervido en agua con dos partes de tartrite acídulo de potasa, conocido con el nombre de *cremor tártaro*, forma el *tartrite de potasa antimoniado*, conocido con el nombre de *tártaro estibiado*, que es un excelente emético.

El *Antimonio* regularmente está mineralizado por el azufre, y se presenta baxo de muchas variedades muy distintas; algunas veces se halla cristalizado en prismas delgados, oblongos, hexâedros, terminados en pirámides tetrahedras: el color de estos cristales es un gris azulado. Quando estos cristales son muy delgados y estan separados se le llama *Antimonio en pluma*: su color por lo regular es de un gris que tira á negruzco.

El *Antimonio* suele estar combinado con el arsénico: esta mina es blanca como la plata: algunos Autores creen que el *Antimonio* y el Arsénico se hallan en esta mina en estado nativo; pero lo mas verosímil es que se hallan en el estado de óxîdo.

El *Antimonio* se encuentra en el comercio en dos estados: 1.° baxo la forma de *Antimonio crudo*, que no es mas que el *Antimonio* sulfuroso libre de su ganga, y cuyo peso específico es 40693: 2.° baxo la forma de *régulo de Antimonio*, cuyo peso específico es 67021. La docimasia emplea diferentes métodos para privar al *Antimonio* crudo de su azufre: la culata de metal presenta entonces en su superficie una especie de estrella compuesta de rayos que parten de un centro y divergen entre sí.

El *Antimonio* se derrite con dificultad, pues exîge para ello 345 grados de calor: pero despues que ha entrado en fusion despide un humo blanco conocido con el nombre de *flores de Antimonio*. Hirviendo con lentitud quatro partes de ácido sulfúrico sobre una parte de *Antimonio*, el ácido se descompone en parte: 1.° sale gas ácido sulfuroso: al fin se sublima azufre nativo, y lo que queda es *óxîdo de Antimonio* mezclado con una corta cantidad de *sulfate de Antimonio*, que puede separarse del óxîdo por medio del agua destilada; este sulfate es muy deliqüescente, y se descompone con facilidad al fuego: quando el *Antimonio* pasa al estado de *óxîdo* aumenta en peso una cantidad igual á $\frac{38}{100}$ de su peso.

El ácido nítrico se descompone fácilmente sobre el *Antimonio*, del qual oxîda una gran parte, y disuelve otra que puede llevarse el agua

Digitized by Google

agua y formar entonces una sal muy deliqüescente, que se descompone al fuego, y que es un nitrate de *Antimonio*: el óxîdo es muy blanco y muy dificil de reducir: es lo que se llama *Bezoar mineral.*

Partes iguales de *sulfureto de Antimonio* y de *nitrate de Antimonio* que se hacen detonar en un crisol enroxecido al fuego, forman el *óxîdo de Antimonio sulfurado*, conocido con el nombre de *hígado de Antimonio.* Este óxîdo reducido á polvo y lavado produce el óxîdo de *Antimonio* sulfurado semi-vítreo, conocido con el nombre de *Azafran de los metales*, *Crocus metallorum*: quando este óxîdo toma un color anaranjado se llama *azufre dorado de Antimonio*; si tiene un color encarnado se le da el nombre de *kermes mineral*, y si su color es moreno se llama *rubina de Antimonio.*

El ácido muriático solo obra en el *Antimonio* por una digestion continuada: se necesitan 24 partes de este ácido para disolver una de *Antimonio*: y el *muriate de Antimonio* que se consigue es muy deliqüescente; se derrite y volatiliza al fuego.

Destilando dos partes de muriate de mercurio corrosivo y una parte de *Antimonio*, pasa, al mas ligero fuego, una substancia manteco-sa, que es el *muriate de Antimonio fumante*, conocido baxo el nombre de *manteca de Antimonio.* Este muriate se liquida al simple calor del agua caliente: quando está extendido de agua dexa que se precipite un polvo blanco llamado *polvo de algaroth*: es un *óxîdo de Antimonio* por el *ácido muriático.*

El agua simple tiene alguna accion en el *Antimonio*, pues quedando algun tiempo sobre este, se vuelve aquella purgante.

El vino y el ácido acetoso disuelven al *Antimonio*, y se vuelven eméticos; pero el vino emético es un remedio sospechoso porque es imposible determinar su grado de energía y la cantidad del semi-metal que tiene en disolucion, pues esto depende de la acidez demasiado variable de los vinos que se emplean. Los buhoneros de remedios venden á los boticários de las aldeas *eméticos* cuyo grado de energía se ignora; y estos por lo regular no son mas que sulfate de potasa ó tártaro vitriolado rociado con una disolucion de emético hecha con el vino; lo qual deberia prohibirse con el mayor rigor.

Los álkalis descomponen al *tartrite de potasa antimoniado ó tártaro estibiado.* Si en un crisol enroxecido al fuego se ponen partes iguales de *Antimonio* y de *nitrate de potasa ó nitro*, este nitrate detona, y su ácido se descompone; despues se halla en el crisol el álkali que servia de base al nitrate, y el *Antimonio* reducido al estado de óxîdo blanco: esto se llama *Antimonio diaforético.*

AÑO DE LA REPUBLICA FRANCESA. Año que tiene la misma duracion que el *Año solar ó trópico* (*Véase* AÑO SOLAR), que comienza el 22 de Setiembre, dia del equinoccio del otoño en que la Francia se declaró República. Este *Año* se compone de 12 meses de 30 dias cada uno, y de 5 dias complementarios en los *Años comunes*, y de 6 dias complementarios en los *Años sextiles.* (*Véase mas abaxo* AÑO SEXTIL.) Los nombres de los 12 meses son *Vendimiario*, *Brumario*, *Frimario*, *Nivoso*, *Pluvioso*, *Ventoso*, *Germinal*, *Floreal*, *Prerial*, *Mesidor*, *Termidor*, *Fructidor.*

AÑO SEXTIL. *Año* de la misma duracion que el *Año bisiesto*, á saber, de 366 dias (*Véase* AÑO BISIESTO.), pues se compone de 12 meses de 30 dias cada uno, y de 6 dias complementarios. El *Año sextil* se verifica todos los quatro *Años*: el primero se verifica el *Año* III de la República; los siguientes se verificarán el *Año* VII, XI, XV &c. Los *Años* que siguen á los *Años sextiles* comienzan el 23 de Setiembre en lugar del 22 de Setiembre; tales son el *Año* IV, VIII, XII, XVI &c, y en estos años se verifica el equinoccio de otoño el 23 de Setiembre; de suerte que el *Año* de la República Francesa siempre comienza el dia de este equinoccio.

APARATO NEUMATO-QUIMICO. (*Véase* GAS *en el Diccionario.*)

APLANAMIENTO DE LA TIERRA. La tierra no es esférica; es una esferoide achatada hácia los polos; y he aquí las pruebas: en el dia está demostrado que la tierra gira sobre su exe; luego cada punto de su superficie y los cuerpos colocados en ella adquieren una fuerza centrífuga que disminuye los efectos de la pesadez, pues se opone á ellos. (*Véase* FUERZA CENTRIFUGA.) Pero esta fuerza centrífuga no disminuye los efectos de la pesadez igualmente por todas partes; porque es tanto mayor en cada uno de los cuerpos que circulan, quanto describen círculos mayores al mismo tiempo, pues entonces tiene mas velocidad: es así que los que se hallan baxo del Equador ó en las inmediaciones describen círculos mayores que los que estan hácia los polos: luego los efectos de la pesadez en ellos se han disminuido mas; con tanta mas razon quanto la fuerza centrífuga se opone directamente á la pesadez baxo del Equador, y obliquamente en todas las demas partes; y tanto mas obliquamente quanto mas se acerca á los polos: luego los cuerpos caen con mas lentitud hácia el Equador que hácia los polos; lo que probó el experimento hecho en Cayena por *Richer* en 1672; pues observó que un péndulo de una longitud conveniente para dar los segundos en Paris, media en Cayena tiempos mas lar-

Digitized by Google

largos, y nadie ignora que el movimiento de oscilacion del péndulo es efecto de la pesadez. Este experimento se repitió despues por varios observadores de crédito, entre otros por los Académicos que fuéron al Perú, y por los que hiciéron el viage del Norte para las medidas relativas á la figura de la tierra; habiendo probado siempre que los cuerpos caen con mas lentitud hácia el Equador que hácia los polos, y que este atraso disminuye á medida que aumenta la latitud del lugar.

Este mismo experimento probó demostrativamente la rotacion de la tierra sobre su exe, é hizo que se dudase de su esfericidad; pues, supuesto que gira la tierra, sus diferentes partes adquieren fuerzas centrífugas que no son iguales en toda su extension; porque las partes que se hallan baxo del Equador describen un círculo máxîmo en 24 horas; las que se hallan hácia los círculos polares describen, en igual tiempo, un círculo cuyo diámetro es mucho menor; y las que se hallan baxo los polos no giran absolutamente. Apenas tuviéron noticia de este experimento *Huyghens* y *Newton* quando, fundados en las leyes de la Estática y de las fuerzas centrales, sospecháron que la tierra no era esférica, y sí una esferoide achatada por los polos: porque, dixéron, para que los radios de la tierra que corresponden al Equador esten en equilibro con los que corresponden á los polos, se requiere que los primeros sean mas largos que los demas una cantidad proporcional á la disminucion de su gravedad por la fuerza centrífuga: todavía extendiéron su cálculo hasta determinar esta cantidad por la noticia que tuviéron de que fue preciso acortar el péndulo 1 ¼ líneas (2 m.mt 818858) para que diese los segundos en Cayena. Segun *Huyghens* el diámetro del Equador es al exe de la tierra como 5, 7, 8 es á 5, 7, 7; y segun *Newton* como 230 es á 229, lo qual no dista mucho uno de otro. La teoría de estos hombres grandes se confirmó despues por los trabajos de los Académicos de que acabamos de hablar, y que fuéron unos al Perú y otros al Norte para medir un grado del meridiano en estos diferentes climas á fin de averiguar si la tierra era ó no esférica; en las obras de estos sabios debe verse el por menor de sus operaciones, de las quales solo doy aquí los resultados. El radio del Equador de la tierra es de 3281013 toesas (6392709 metros) y la mitad de su exe es de 3265752½ toesas (6362975 metros). La diferencia 15260½ toesas (29734 metros) da el *Aplanamiento de la tierra* hácia los polos. Esta diferencia sobre todo el exe es igual á 13 leguas, y poco mas ó menos ⅓ en que el diámetro del Equador es mayor que el exe de la tierra; lo qual da la relacion del diámetro á el Equador al exe, como 215 á 214; relacion á la que se acerca mucho la de *Newton*. *Véase la magnitud y la figura de la tierra* en continuacion de las Memorias de la *Academia de las Ciencias* para el año de 1718: tambien pueden verse sobre el asunto las Obras de los Académicos que fuéron al Perú y al Norte.

APLICACION DEL PENDULO A LOS RELOXES. (*Véase* PENDULO *en el Diccionario.*)

ARA. Nueva medida de superficie: Esta medida tiene una seperficie de 100 metros quadrados (*Véase* METRO QUADRADO.), y en medidas antiguas su superficie es de 948 pi. q. 306157. (*Véase* PIE QUADRADO.) Esta medida sirve para medir los terrenos cortos como los prados, los jardines &c.

ARSENIATES. Sales formadas por la combinacion del ácido arsénico con diferentes bases. (*Véase* ACIDO ARSENICO.)

ARSENICO. Semi-metal agrio y quebradizo: su régulo es de un gris negruzco; su fractura se parece bastante á la del acero; pero se empaña fácilmente; es uno de los semi-metales mas leves: su peso específico es 57633.

El *Arsénico* se volatiliza al fuego: echándole en un crisol muy candente se inflama dando una llama azul; y se volatiliza el óxîdo blanco, que tiene un olor fuerte de ajo.

El *Arsénico* que se vende en el comercio es de naturaleza casi salina; es de un blanco resplandeciente, opaco ó transparente; en cuyo último caso se parece bastante al vidrio; entra en fusion al fuego, en que se volatiliza enteramente baxo la forma de un humo blanco que despide un olor de ajo muy peligroso.

El *Arsénico* se alea por la fusion con la mayor parte de los metales; pero blanquea á los que tiran á amarillo ó á roxo; vuelve quebradizos los que son ductiles; fusibles; los que se derriten con dificultad solos; y refractarios á los que son muy fusibles.

El *Arsénico* parece un régulo en sus combinaciones con el hierro, como en el *Mispickel* ó *la pirita arsenical*, lo qual da al *Mispickel* tan gran peso específico, que es 65228: esto se llama *mina de Arsénico blanco.*

El *Arsénico* se halla algunas veces nativo, y entonces se encuentra en forma de estalactitas ó en forma de depósitos apezonados.

El *Arsénico* suele estar combinado, en las minas, con diferentes metales: calcinando estos metales se le desprende de ellos; se exhala baxo la forma de humos blancos, que, condensándose, se pegan á las paredes y en el interior de las chimeneas; lo qual forma un *óxîdo de Arsénico* que se recoge de estas paredes; y es el que se vende en el comercio: su peso específico es 35942. Tambien se halla este mismo óxîdo formado naturalmente en las minas, y se pareçe á los demas óxîdos metáli-

Digitized by Google

licos, 1.° en que, aplicándole un fuego violento, se convierte en vidrio metálico; 2.° en que, privado de su oxígeno, forma una subetancia opaca con brillo metálico. Pero este óxído se diferencia de los demas, 1.° en que es perfectamente soluble en el agua; 2.° en que tiene un fuerte olor de ajo; 3.° en que contrae fácilmente union con los metales.

El *óxído de Arsénico* es susceptible de combinarse con el azufre; de lo qual resulta *oropimente*, ó *realgar*, que solo se diferencian uno de otro por el grado de fuego que han experimentado; pues exponiendo el oropimente á un calor mas vivo, se le convierte en realgar, haciéndole tomar un color que tira al roxo. (*Véase* Oropimente.)

El ácido sulfúrico hirviendo disuelve el *óxído de Arsénico*; pero este óxído se precipita por el enfriamiento; si por medio de un fuego muy violento se disipa todo el ácido sulfúrico, queda *ácido Arsénico*.

El ácido nítrico, ayudado del calor, disuelve el *óxído de Arsénico*; y forma una sal deliqüescente.

El ácido muriático solo ataca al *Arsénico* con debilidad, ora en frio, ora en caliente.

Para conseguir el *ácido Arsénico*, se destila, ó muriate oxígenado, ó ácido nítrico, sobre el *óxído de arsénico*: el muriate oxígenado cede su oxígeno superabundante al *óxído de Arsénico*, y se vuelve ácido muriático simple: el ácido nítrico cede tambien oxígeno al *óxído de Arsénico*, y huye en gas nitroso; en estos dos casos el *óxído de Arsénico* se acidifica; tres partes de *acido Arsénico* se disuelven en dos partes de agua á 12 grados; al paso que al mismo temperamento se requieren 80 partes de agua para disolver una parte de *óxído de Arsénico*.

El *Arsénico* es muy peligroso; á primera vista puede confundirse con el azúcar; quando hay sospechas puede salirse de ellas echando un poco al fuego; pues el humo blanco y el olor de ajo denotan que es *Arsénico*. Si llegase el caso de tragar *Arsénico*, he aquí, segun se dice, un contraveneno directo: disuélvese en una azumbre de agua una dracma de sulfate de potasa, ó tartaro vitriolado: se dispone que el enfermo tome esta disolucion en repetidas veces: el azufre se une con el *Arsénico* y destruye su efecto.

ASCENSIONAL. (*Diferencia*) Llámase *diferencia Ascensional* la diferencia que hay entre la ascension recta y la ascension obliqua de un astro; ó, lo que viene á ser lo mismo, la *diferencia Ascensional* de un astro es el arco del Equador, comprehendido entre el punto del Equador, que se corta por el meridiano que pasa por el centro del astro y el punto del Equador, que se halla al horizonte oriental al mismo tiempo que el astro. (*Véase* Ascension recta y Ascension obliqua.)

La *diferencia Ascensional* del Sol da el espacio del tiempo del orto y del ocaso del Sol antes ó despues de las 6 horas: luego el conocimiento de su *diferencia Ascensional* sirve para determinar la hora de su orto y de su ocaso: para lo qual, conocida esta diferencia, se la reduce á horas, partiendo por 15 el número de grados que la forma: si, hecha la division, queda algun número, se multiplica por 4, á fin de reducirlo á minutos de hora. Despues de lo qual basta rebaxar de 6 horas el número de horas y de minutos que da la *diferencia Ascensional*, para tener la hora del orto del Sol; y al contrario añadir á 6 horas este mismo número de horas y de minutos, para tener la hora de su ocaso; pero con tal que el Sol esté entonces colocado entre el Equador y el polo que se halla sobre el horizonte del lugar en que se está; pues si se hallára colocado al otro lado del Equador, seria preciso añadir á 6 horas el número de horas y de minutos que da la *diferencia Ascensional* para tener la hora del orto del Sol; y al contrario rebaxar de 6 horas este mismo número de horas y de minutos para tener la hora de su ocaso: lo mismo sucederá con todos los demas astros de que se quiera determinar la hora del orto ó del ocaso para un lugar dado.

ATMOSFERA. En este Artículo, hablando al fin de la presion que exerce el ayre sobre el cuerpo del hombre, dice así.

De aquí se sigue que la superficie de nuestro cuerpo es oprimida por el peso de una columna de agua que tuviese esta superficie por base, y de 31 pies de altura; y como la superficie del cuerpo del hombre se evalúa en 15 pies quadrados (1581768 m.mt quadrados), lo qual no dista mucho de la verdad; y como 1 pie cúbico (34 $\frac{1}{4}$ litros) de agua pesa unas 70 libras (34 $\frac{1}{4}$ kiliógramas), se hallará que esta superficie está cargada de un peso de 465 pies cúbicos (15936 litros) de agua ó de 32550 libras (15936 kiliógramas.)

La diferencia en el peso del ayre que sostiene nuestro cuerpo en diferentes tiempos es tambien muy grande.

En efecto, la diferencia en el peso del ayre en diferentes tiempos y lugares, se mide por la altura del mercurio en el barómetro; y como la mayor variacion en la altura del mercurio es de 3 pulgadas (81 milímetros), se sigue que la mayor diferencia entre la presion del ayre sobre nuestro cuerpo será igual al peso de una columna de mercurio de 3 pulgadas de altura, que tuviese una base igual á la superficie de nuestro cuerpo: luego, como la superficie de nuestro cuerpo se supone de 15 pies quadrados, habrá una variacion de 15 ve-

Digitized by Google

veces el peso de 3 pulgadas, 6 de ¾ de 1 pie cúbico de mercurio, lo qual compone el peso de 3 ⅜ pies cúbicos de mercurio: ó 3561 libras, 10 onzas (1742 kiliógramas, 155 gramas) (*Véase* MERCURIO) que sostiene la superficie de nuestro cuerpo en ciertos tiempos mas que en otros.

AVE DEL PARAISO. Nombre que se da en la Astronomía á una de las constelaciones de la parte meridional del Cielo, que se halla cerca del polo austral, entre el triángulo austral y el octante: es una de las 12 constelaciones descritas por *Juan Bayer*, y añadidas á las 15 meridionales de Ptolomeo (*Véase la Astronomía de la Lande pág. 185*): *la Caille* dió de ella una figura muy exâcta en las *Memorias de la Academia de las Ciencias año de 1752, lám. 20.*

Esta constelacion es una de las que nunca aparecen sobre nuestro horizonte, porque las estrellas que la componen tienen una declinacion meridional demasiado grande para ello; de suerte que nunca salen para nosotros.

* AZUMBRE. Medida de cosas líquidas que en España es la octava parte de una arroba. *

B

BARITA. Es una de las siete tierras primitivas que entran como principios en la formacion de las tierras y de las piedras.

La *Barita*, llamada tambien *tierra pesada*, todavía no se ha hallado pura y libre de toda combinacion; y para proporcionarla en el grado de pureza conveniente, puede emplearse el método que sigue: pulverízase sulfate de *Barita* (espato pesado), que es la combinacion mas comun de esta tierra; calcínase en un crisol con ⅛ de polvo de carbon; mantiénese el crisol enroxecido durante una hora; y despues se echa la materia en agua: esta agua se tiñe de amarillo, y exhala un olor muy fuerte de gas hidrógeno sulfurado; filtrase el licor; y sobre el licor filtrado se echa ácido muriático; en cuyo caso se forma un precipitado copioso, que se separa del resto, repitiendo la filtracion: el licor que pasa por el filtro tiene en disolucion al muriate de *Barita*, que se ha formado por la adicion del ácido muriático; y se añade carbonate de potasa líquido: la potasa se combina con el ácido muriático, y la *Barita* con el ácido carbónico, del que se la limpia por la calcinacion: el residuo es la *Barita pura.*

La *Barita* se halla en forma de polvo y muy blanca; es soluble en el agua; pero en cantidad muy pequeña; pues se requieren unas 900 partes de agua para disolver una de *Barita*; tiñe algun tanto de verde los colores azules vegetales; y precipita los álkalis de sus combinaciones con los ácidos; pero el prusiate de potasa precipita á la *Barita* de sus combinaciones con los ácidos nítrico y muriático, lo qual la distingue de las demas tierras.

Quando la *Barita* es pura, es perfectamente infusible, segun lo experimentó *Lavoissier*: el borate de sosa, y todavía mejor los fosfates de orina disuelven á la *Barita* con efervescencia.

BARRA DE FIERRO. Pieza larga de hierro fundido. Quando se ha puesto mina de fierro en el horno de fusion, con materias á propósito para separar el metal de las substancias extrañas con que está unido, aumentando el fuego, las partes metálicas, mas pesadas que las demas, caen en el fondo de la vasija: entonces se cuela el fierro fundido en en un canal descubierto, y de figura que se parece á la de un prisma triangular, cuya figura toma al enfriarse. Estas piezas largas de fierro fundido se llaman *Barras* que suelen tener de 10 á 12 pies (de 3 á 4 metros) de longitud, y que pesan desde 1200 á 1500 libras hasta 2000 (desde 597 kiliógramas, hasta 978.) (*Véase* HIERRO.)

BASES DE LOS FLUIDOS ELASTICOS. Todos los fluidos elásticos se componen de una *Base* combinada con el calórico, que les hace tomar el estado gaseoso: conócense 16 especies ó variedades de fluidos elásticos (*Véase* FLUIDOS ELASTICOS), cuyas *Bases* son las siguientes.

El ayre atmosférico se compone de dos fluidos mezclados simplemente, el uno de los quales es el ayre puro, llamado *gas oxígeno*; y el otro es una mofeta llamada *gas ázoe*: de 28 partes del primero y 72 del segundo: luego el ayre atmosférico tiene por *Bases* el *oxígeno* y el *ázoe.*

El ayre puro tiene por *Base* el principio acidificante, sin el qual no se da ácido, y que por esta razon se llama *oxígeno*, es decir, *engendrador de los ácidos.*

La *Base* del gas ázoe es el *ázoe*, como quien dixera destructor de la vida: porque este fluido es sofocante é incapaz de mantener la vida de los animales.

La *Base* del gas nitroso es este mismo *ázoe* combinado con un poco de oxígeno.

La *Base* del gas muriático oxígenado es el *ácido muriático sobrecargado de oxígeno* y privado de flema.

La *Base* del gas ácido carbónico es el *oxígeno* que mantiene carbono en disolucion.

La *Base* del gas ácido muriático es el *ácido*

Digitized by Google

muriático privado de flema.

La *Base* del gas ácido sulfuroso es el *ácido sulfúrico*; pero privado de una parte de su *oxîgeno*, ó sobrecargado de *azufre*, y que de este modo se ha vuelto *ácido sulfuroso*.

La *Base* del gas ácido fluórico es el mismo *ácido fluórico* bien purificado de flema.

La *Base* del gas anmoniaco es el *anmoniaco* purificado de flema.

La *Base* del gas hidrógeno puro es una substancia desconocida, llamada *hidrógeno*, es decir, engendrador del agua.

La *Base* del gas hidrógeno sulfurado es el *hidrógeno* que mantiene azufre en disolucion.

La base del gas hidrógeno fosforado es el *hidrógeno* que mantiene *fósforo* en disolucion.

La *Base* del gas hidrógeno carbonado es el *hidrógeno* que mantiene carbono en disolucion.

La *Base* del gas hidrógeno carbónico es el *hidrógeno* mezclado en diferentes proporciones con la *Base* del gas ácido carbónico.

La *Base* del gas hidrógeno de las lagunas, es el *hidrógeno* mezclado en diferentes proporciones con la *Base* del gas ázoe.

BENZOATES. Sales formadas por la combinacion del ácido benzóico con diferentes bases. (*Véase* ACIDO BENZOICO. *Suplemento.*)

BERILO. Piedra preciosa transparente, y cuyo color es de un azul que tira á verde. Las hay de dos especies, una oriental, y otra occidental, que difieren mucho entre sí, por su brillo, forma cristalina, dureza y pesadez: ambas causan en los rayos de luz una doble refraccion.

El *Berilo oriental* llamado tambien *agua marina*, tiene mucho brillo; cristaliza como el topacio de Saxonia, en prisma octahedro, cuyo vértice se compone de 12 caras laterales inclinadas, de diferentes figuras, y de otra 13 cara horizontal, que es hexâgona: su dureza es con corta diferencia igual á la del granate (*Véase* GRANATE): su peso específico es 35489.

El *Berilo occidental* brilla menos que el anterior; se halla en prisma hexâedro regular, terminado, en cada una de sus extremidades, por un plano hexâgono: su dureza casi no excede á la del cristal de roca (*Véase* CRISTAL DE ROCA): entra en fusion al fuego, y en él pierde su color: su peso específico es 27227.

BISMUTO. Semi-metal agrio y quebradizo, y que se quiebra fácilmente al martillo; es de un color blanco amarillento: su contextura interior parece compuesta de cubos formados de un conjunto de hojitas ó chapitas; entre todos los semi-metales es el mas fácil de fundir; entra en fusion mucho antes de enroxecerse y á un fuego moderado; pues para esto solo exîge 205 grados de calor; al derretirse despide humo; pero no se volatiliza al fuego; despues del mercurio, el *Bismuto* es el mas pesado de los semi-metales: su peso específico es 98227.

El *Bismuto* se halla ó nativo ó mineralizado por el azufre ó por el arsénico: el *Bismuto* nativo suele estar cristalizado en cubos: tambien se halla en masas apezonadas, como las estalactitas: su peso específico es 90202.

La *mina de Bismuto sulfurosa* es de un gris azulado, con corta diferencia de color de plomo, y, como este, ensucia los dedos: suele tener el texido laminoso de la galena de grandes caras: otras veces es compacta, de un color obscuro, y sembrada de puntitos brillantes: su peso específico es 64672.

La *mina de Bismuto arsenical*, llamada *Bismuto en pluma* es de un gris blanquecino y brillante, algunas veces mezclado de roxizo: su peso específico es 43711.

El *Bismuto*, calentado hasta enroxecerse, arde con una llama azul poco notable, y despide un humo amarillento que, despues de condensado, forma lo que se llama *flores de Bismuto*: el *Bismuto* pasando al estado de óxîdo aumenta en peso una cantidad igual á $\frac{25}{100}$ de su peso.

El ácido sulfúrico que se hierve sobre el *Bismuto*, en parte le disuelve, y forma *sulfate de Bismuto*; pero como una parte del oxîgeno del ácido se ha empleado primero en oxîdar al metal, antes de disolverle, esta porcion del ácido que ha perdido una parte de su oxîgeno, se escapa baxo la forma de gas ácido sulfuroso: este *sulfate de Bismuto* es muy deliqüescente, y no se cristaliza.

El ácido nítrico oxîda con prontitud al *Bismuto*; y se desprende gas nitroso; si bien hay una porcion del metal disuelta, que puede formar una sal nitrosa, que cristaliza en prismas tetraedros romboidales, terminados por una pirámide tetraedra de caras desiguales: este *nitrate de Bismuto* detona débilmente, y con un centelleo roxizo: esta sal expuesta al ayre pierde su agua de cristalizacion, y al mismo tiempo su transparencia.

El ácido muriático, solo obra con muchísima lentitud en el *Bismuto*, y aun se requiere que esté muy concentrado: de aquí resulta un *muriate de Bismuto* que cristaliza con mucha dificultad, y que, al contrario, atrae con fuerza la humedad del ayre.

El agua precipita al *Bismuto* de todas sus disoluciones; sin duda los ácidos debilitados de este modo por el agua dexan de ser bastante concentrados para mantener el *Bismuto* en disolucion: este precipitado bien lavado, se conoce con el nombre de *magisterio de Bismuto* ó *blanquete de afeytes*, y hay algunas mugeres que se bañan con él el rostro, y algu-

Digitized by Google

gunas veces algo mas; pero esta práctica es muy peligrosa; el color se vuelve aplomado; y el cútis se vuelve mas negro de lo que era antes de emplear este afeyte; los peluqueros tiñen de negro el cabello con una pomada en que entra este *magisterio de Bismuto*. Los estañeros alean el *Bismuto* con el estaño para endurecer á este último; lo qual no deberian hacer principalmente en los vasos destinados para contener algunos de nuestros alimentos; porque el *Bismuto* participa de las qualidades nocivas del plomo (*Véase* PLOMO) y suele conservar arsénico.

El *Bismuto* se alea con todos los metales; pero solo se une muy dificilmente por medio de la fusion con los semi-metales: el cobalto, el zinc y el antimonio se niegan á esta union.

El *Bismuto* derretido con el oro le vuelve agrio y le comunica su color; no vuelve á la plata tan quebradiza como al oro; disminuye el color roxo del cobre, mezclado en corta cantidad con el estaño; le da mas brillantez y mas dureza; forma con el plomo una aleacion de un gris sombrio: puede unirse con el hierro por medio de un fuego violento.

El *Bismuto* se amalgama con el mercurio; con lo que vuelve al mercurio menos fluído: por esta propiedad es útil para azogar espejos, añadiendo *Bismuto* al mercurio y al estaño que en ello se emplea.

BIZCO. (*Véase* ESTRABISMO.)

BOMBIATES. Sales formadas por la combinacion del ácido bómbico con diferentes bases. (*Véase* ACIDO BOMBICO.)

BORATES. Sales formadas por la combinacion del ácido boracico con diferentes bases. (*Véase* ACIDO BORACICO.)

BORAX ó BORRAX. Sal que nos traen de la India los Holandeses. Hasta ahora solo se tienen noticias muy inciertas acerca de su orígen, como tambien acerca del modo de extraerla y de purificarla. El análisis químico ha enseñado que el *Borax* es una sal neutra formada por el ácido borácico, con exceso de base, y que esta base es la sosa (*Véase* SOSA): algunas veces se encuentra el *Borax* en las aguas de los lagos; y algunos pretenden que la del lago *Cherchiaio*, en Italia, contiene 94⅓ granos (5014⅔ milígramas por azumbre, 5265 milígramas por litro.)

BOCINA. (*Véase* VOCINA EN EL DICCIONARIO.)

BRUMARIO. Segundo mes del año de la República Francesa, que tiene 30 dias como los otros once, y comienza el 22 de Octubre, y acaba el 20 de Noviembre; pero en el año que sigue inmediatamente al año sextil, este mes de *Brumario* comienza el 23 de Octubre y acaba el 21 de Noviembre; porque el año sextil tiene 6 dias complementarios; lo qual atrasa un dia el principio del año siguiente (*Véase* AÑO SEXTIL): llámase *Brumario* por las nieblas que son bastante freqüentes en este mes.

BUCEAR. Es el arte ó accion de baxar dentro del agua hasta una profundidad considerable, y de quedar allí bastante tiempo.

El arte de *Bucear* es muy útil, principalmente para la pesca de las ballenas, de los corales, de las esponjas &c. Para asegurar mas y facilitar el arte de *Bucear* se han ideado varios métodos é instrumentos.

Lo principal es proporcionar al Buzo un ayre fresco, sin cuya circunstancia no puede quedar mucho tiempo debaxo del agua, porque pereceria.

Un Buzo que está encueros, segun *Halley*, solo puede quedar dos minutos en el agua sin sofocarse; y si no es muy práctico en su exercicio quedará mucho menos tiempo, pues medio minuto basta para sofocar á los que no tienen gran práctica. Ademas, si el lugar es profundo, la presion del agua en los vasos del cuerpo llenan los ojos de sangre, y suele ocasionar el esputo sanguinolento; por cuya razon para poder quedar mucho tiempo debaxo del agua, han ideado algunos muchos tubos de materia flexible, para hacer que el ayre circule hasta el fondo del agua, en la máquina en que está encerrado el Buzo como en una armadura: por este medio se le proporciona el ayre que necesita, se le liberta de la presion del agua, y su pecho se dilata con libertad para respirar.

Pero esta invencion no puede servir en los lugares en que la profundidad del agua es de mas de tres brazas, porque el ayre comprime tanto las partes que estan descubiertas que impide en ellas la circulacion de la sangre, y aprieta con tanta violencia todas las junturas de la armadura, que son de cuero, que si en ellas se encuentra el menor defecto entra el agua, llena en un instante toda la máquina, y pone en el mayor riesgo la vida del Buzo.

La *campana de los Buzos* es una máquina que se ha inventado para remediar todos los inconvenientes de que se acaba de hablar: dentro de esta máquina baxa el Buzo hasta una profundidad proporcionada; y puede quedar mas ó menos tiempo baxo del agua, segun es mayor ó menor la campana.

Sentado el Buzo baxo de esta campana se sumerge en el ayre que contiene hasta la profundidad que quiere; y si la cavidad del vaso puede contener un tonel de agua, un hombre solo puede quedar una hora entera á la profundidad de cinco ó seis brazas sin el menor riesgo.

El mayor inconveniente de esta máquina es que el agua, al entrar en ella, reduce el volú-

Digitized by Google

men de ayre á un espacio tan corto que pronto se corrompe, y ya no es á próposito para la respiracion; de suerte que es preciso volver á subir esta máquina para renovar su ayre, por no poder el Buzo quedar cubierto enteramente de agua.

Para remediar este defecto de la campana de los Buzos, halló *Halley* medios no solo de renovar el ayre y refrescarlo de quando en quando, mas tambien de impedir que el agua entre en la campana, sea qual fuere la profundidad á que baxa: he aquí lo que hizo.

Mandó hacer de madera una campana de los Buzos, que tenia unos 60 pies cúbicos en su concavidad; por afuera estaba aforrada de gran cantidad de plomo, para que se pudiese sumergir vacía en el agua; puso baxo de ella mayor cantidad de plomo, á fin de que baxase perpendicularmente; arriba habia un vidrio para comunicar luz al interior de la campana, con una llavecita de fuente para que pudiese salir el ayre caliente; y abaxo, cosa de una toesa baxo de la campana, habia un disco asegurado á la misma campana con tres cuerdas, que habia cargado con un peso de 100 libras para que se mantuviese firme.

Para suministrar el ayre necesario á esta campana, quando estuviese baxo del agua, se valió de dos barriles guarnecidos de plomo, de modo que pudiesen baxar vacíos: en la parte inferior de cada uno de ellos habia un tapon de corcho para dexar entrar el agua, quando baxaban, y para dexarla salir, quando los habian sacado; encima de estos barriles habia otro agujero al que estaba asegurado un tubo de cuero bastante largo para poder estar colgando baxo del tapon, pues le baxaba un peso que se le ataba; de suerte que el ayre, á medida que el agua entraba, era impelido en la parte superior del barril, y quando este baxaba, no podia escaparse por la parte superior del tubo, á no levantarse la extremidad que colgaba hácia abaxo.

Estos barriles llenos de ayre estaban atados á unas cuerdas que les hacian subir y baxar alternativamente, como dos cubos; otras cuerdecitas atadas á los bordes de la campana servian para dirigirlos en su caida, de modo que se presentaban baxo la mano del Buzo que se ponia sobre el disco para recibirlas, y que levantaba las extremidades de los tubos; entonces todo el ayre encerrado en la parte superior de los barriles se arrojaba con violencia adentro de la campana, y lo reemplazaba el agua.

Despues que se habia vaciado uno de los barriles, hecha una señal se le sacaba, é inmediatamente se hacia que baxase otro: por medio de esta continua alternativa se renovaba el ayre con tanta abundancia que el mismo *Halley* fue uno de los cinco Buzos que baxáron dentro del agua hasta la profundidad de 15 á 16 metros (9 ó 10 brazas), habiendo permanecido allí hora y media sin el menor peligro, quedando siempre seco el interior de la campana.

La única precaucion que tuvo fue la de hacer que la campana baxase poco á poco y sin interrupcion hasta la profundidad de 12 pies; despues hizo que parase, y antes de baxar mas tomó ayre fresco en quatro ó cinco barriles, y arrojó toda el agua que habia entrado en la campana; despues de haber llegado á la profundidad que queria, dexó salir por medio de la llave de fuente, que habia dexado en la parte superior de la campana, el ayre caliente que habia respirado; y dispuso que entrase otro fresco que habia sacado del barril: sin embargo de que esta abertura era muy chica, el ayre salió con tanta violencia que hizo borbotonear la superficie del mar.

De este modo halló el secreto de poder hacer en el fondo del agua quanto se quiere; de hacer que en un espacio tan ancho como toda la circunferencia de la campana no llegase el agua encima de los zapatos. Ademas, por medio de la ventanita dispuesta con un vidrio encima de la campana, entra una claridad tan considerable que, quando la mar está bien limpia, y mayormente quando hace buen sol, se puede leer y escribir con mucha facilidad. Al tiempo de sacar los barriles de ayre, enviaba órdenes escritas con una pluma de hierro sobre una chapa de plomo, pidiendo que se le mudase de lugar: otras veces, quando el agua estaba muy turbia y sucia, y la campana estaba tan obscura como si fuese de noche, podia tener dentro de ella una vela encendida.

El mismo autor asegura que por otro medio que inventó, proporcionó á los Buzos la libertad de salir de la campana, y de apartarse de ella á distancia bastante grande, suministrándoles una corriente de ayre contínua por unos tubitos que le sirven de guia para volver á la campana.

El célebre *Coronel Drebell* halló un secreto muy superior al de que acabamos de hablar, si es cierto lo que de él se cuenta: no solamente inventó un barco que podia gobernarse al remo baxo del agua, sino tambien un licor que podia llevarse dentro del barco, y que equivalia al ayre fresco.

Este barco se hizo para el Rey Jayme I, y contenia 12 marineros que remaban, sin los pasageros. La prueba se hizo en el Támesis, y uno de los que interviniéron en esta navegacion baxo del agua, aun vivia quando *Boyle* escribió esta relacion.

Por lo que hace al licor, dice *Boyle*, que le in-

Digitized by Google

inventó un Físico que se habia casado con la hija de *Drebell*, y que de quando en quando hácia uso de él despues que el ayre del barco se habia calentado con los hálitos de la tripulacion y pasageros, y ya no podia servir para la respiracion: en este instante destapaba el vaso lleno de licor, y restituia al ayre una cantidad bastante grande de espíritus vitales para poderlo respirar todavía un tiempo considerable. *Drebell* jamas quiso revelar este secreto sino á una persona que se lo contó á *Boyle*.

A pesar de todos estos bellos descubrimientos ya no se usa de la campana de los buzos porque trae consigo demasiado engorro y muchos inconvenientes; el mayor de todos y que no puede evitarse es la gran densidad que adquiere el ayre dentro de la campana, por la gran presion que experimenta de parte del agua á una gran profundidad: este ayre, comprimido de este modo, comprime tambien á todas las partes del cuerpo del buzo ya exterior, ya interiormente; y con esta presion rompe los vasos sanguíneos ocasionando esputos de sangre. Tenemos buzos bastante diestros que baxan á mayor profundidad que á la que puede llegar la campana, pero quedan allí menos tiempo.

BUZO. Llámase así el que baxa en el agua para buscar alguna cosa, y que se ha acostumbrado á quedar allí bastante tiempo sin sofocarse. (*Véase* BUCEAR.)

C

CABRESTANTE. Al fin de este Artículo añade lo siguiente: sin embargo es cierto que ninguno de estos Discursos llenó el objeto principal que se habian propuesto, á saber el de que desapareciese el inconveniente del roce, que en efecto es el mayor de todos. He oido decir que durante los trabajos que se han hecho en *Cherburgo* se habia construido un *Cabrestante* que no necesitaba de *rozarse*; pero, por mas diligencias que he hecho para adquirirlo, no he podido saber en qué consistia su mecanismo.

Desde entonces se presentó á la Academia de las Ciencias un *Cabrestante* cuyo cilindro estaba guarnecido de ruedecitas que, girando, hacian subir á un tiempo todas las vueltas del cable. Pero este medio, cuya idea es por otra parte muy ingeniosa, produce un gran rozamiento que siempre debilita la fuerza motriz. Finalmente, en 1793, el año I de la República Francesa, *Cardinet*, Ingeniero mecánico, presentó al Despacho principal de consultas un *Cabrestante* cuya construccion es mas sencilla, y que llena el objeto algo mejor que los anteriores.

Este *Cabrestante* se compone de un cilindro principal semejante al de los *Cabrestantes* ordinarios, y de un cilindro subsidiario colocado antes del primero, es decir, del lado en que se halla el peso que se saca. Este segundo cilindro es del mismo diámetro que el primero, y está separado de él por medio de unos morrillos ó eminencias, cuyo exe, como el del cilindro subsidiario, se mantiene dentro de una corredera abierta en el árbol del *Cabrestante*. El cable abraza los dos cilindros que, de este modo, se mueven uno por otro por medio de la presion que produce el cable. La garganta de cada cilindro termina en dos rodetes, el uno inferior y el otro superior: el inferior está destinado á detener el cable quando se vira, y el superior á detenerlo quando se desvira. La distancia entre estos rodetes ó la longitud de la garganta es menor en el cilindro subsidiario que en el cilindro principal, una cantidad igual á dos veces el diámetro del cable; y por consiguiente el rodete inferior del cilindro principal se halla mas baxo, y el rodete superior mas alto que los del otro cilindro, cada uno una cantidad igual al diámetro del cable. Esta construccion hace que el *Cabrestante* pueda virar sin rozarse, porque viniendo el cable de la masa que se trata de mover, se arrolla primero sobre la semi-circunferencia del cilindro principal, apoyándose sobre el rodete inferior de su garganta; va desde aquí, con un pequeño grado de obliqüidad, á colocarse sobre el rodete inferior del cilindro subsidiario. Girando despues sobre la semi-circunferencia de este cilindro, vuelve horizontalmente sobre el cilindro principal, desde donde pasa segunda vez obliquamente sobre el otro cilindro, y así sucesivamente hasta que ha dado las vueltas que se necesitan para que la resistencia de la masa que se ha de mover no pueda hacer que se deslice el cable sobre los cilindros. Haciendo despues que obre el *Cabrestante* se ve que el cable halla naturalmente su lugar sobre la garganta inferior del cilindro principal; y que despues, segun el camino que acabamos de indicar, todas las vueltas del cable ocupan siempre sensiblemente los mismos lugares en las gargantas de los cilindros: luego no hay necesidad de desalojarlas durante todo el tiempo de la accion del *Cabrestante*. Si despues se vuelve á desvirar, el cable se detiene contra los rodetes superiores, para lo qual no se necesita de ninguna maniobra particular, pues basta hacer que gire el *Cabrestante* en sentido contrario del en que se movia primero.

La idea del cilindro subsidiario no es de *Cardinet*; se halla en dos de los Discursos citados arriba que dividiéron el premio de la Academia de las Ciencias en 1742: el uno es

Digitized by Google

es de *Juan Bernoulli*, el hijo; y el otro es de *Ludot*, Abogado del Parlamento. Este último empleó tambien una pieza análoga á los morrillos de *Cardinet*; pero el *Cabrestante de Cardinet* es de una construccion mucho mas sencilla, y por lo mismo debe preferirse á los demas.

CABRILLAS. Especie de movimiento á saltos que hace un cuerpo arrojado obliquamente sobre la superficie del agua.

Dícese que un cuerpo hace *Cabrillas* quando arrojado obliquamente sobre la superficie del agua se reflecta en lugar de penetrarla, y cae despues en ella para volverse á reflectar.

La causá de las *Cabrillas* es la resistencia del agua. Arrojando muy obliquamente un cuerpo á la superficie del agua, y con bastante velocidad, este fluido le resiste bastante tiempo para impedir que entre en ella, y obligarle á reflectarse y á continuar su movimiento en el ayre. La direccion que le da su movimiento reflexo, unida á su pesadez, hace que describa una curva casi parabólica; de suerte que llega segunda vez á la superficie del agua, y, si ha conservado bastante velocidad, da un segundo salto, al que puede seguir el tercero, el quarto &c., y esto mientras conserve bastante velocidad para que su pesadez no pueda obligarle á sumergirse en el agua. Algunas veces me ha sucedido arrojar un cuerpo bastante obliquamente y con suficiente velocidad para dar de 15 á 18 saltos seguidos.

CAL. Es una de las siete tierras primitivas que entran como principios en la formacion de las tierras y de las piedras.

La *Cal* rara vez se halla pura; se contiene en la greda, porque la greda es una sal neutra formada por la combinacion de la *Cal* con el ácido carbónico. He aquí el método mas apropósito para conseguir la *Cal* en su mayor estado de pureza: lávase la greda en el agua destilada é hirviendo; disuélvese despues en el ácido acetoso destilado; este ácido, combinándose con la *Cal*, arroja el ácido carbónico que sale en forma gasosa; de lo que resulta un acetite de *Cal*. Despues se precipita la *Cal* de este acetite por el carbonate de anmoniaco; el ácido acetoso abandona la *Cal* para combinarse con el anmoniaco, y la *Cal* se precipita; lávase este precipitado, calcínase, y el residuo es la *Cal* pura.

La *Cal* es soluble en el agua, pero en cortísima cantidad; para disolver una parte de *Cal* se necesitan mas de 600 partes de agua; tiñe de verde los colores azules de los vegetales; tiene un sabor picante, que es acre y quema; recibe el agua con ansia; en ella se divide é hincha, adquiriendo mas volúmen, y excitando mucho calor; se disuelven los ácidos sin efervescencia, pero excitando calor.

La *Cal* quando está sola es infusible aunque el fuego se alimente con gas óxîgeno segun lo experimentó *Lavoisier*; pero si está combinada con los ácidos forma un cuerpo fusible, porque la *Cal* es una base salificable, y entre todas estas bases es la que se halla esparcida con mas abundancia en la Naturaleza.

El borate de sosa y los fosfates de orina disuelven la *Cal* sin efervescencia.

CALENDARIO REPUBLICANO. (*Véase* AÑO DE LA REPUBLICA FRANCESA *en este Suplemento.*)

CALOR ESPECIFICO DE LOS CUERPOS. Es la cantidad del calórico combinado en los diferentes cuerpos: quanto mayor es esta cantidad, mayor es su *Calor específico*. (*Véase* CALORICO.)

En igual temperamento los diferentes cuerpos no contienen, baxo del mismo volúmen, igual cantidad de calórico combinado; y en este punto hay entre ellos diferencias que no dependen de sus densidades respectivas. Hase pues procurado medir esta cantidad de calórico combinado que son capaces de contener las diferentes especies de cuerpos. *Lavoisier* y la *Place* inventáron el aparato mas á propósito para hacer esta clase de indagaciones. (*Véanse las Memorias de la Academia de las Ciencias, año de 1780, pág. 355.*) Desde luego debe saberse que quando se desprende el calórico combinado en un cuerpo resulta un grado de *Calor* sensible tanto mas fuerte quanto mas calórico se desprende: luego este grado de *Calor* que resulta del desprendimiento del calórico que estaba combinado en este cuerpo, y que adquiere el estado de libertad, determina esta cantidad que se busca, y esta misma cantidad se llama el *Calor específico de los cuerpos*.

Para medir esta cantidad formáron *Lavoisier* y la *Place* un aparato que llamáron *calorímetro*, y que se compone de tres vasos, uno interior en que se pone el cuerpo, cuyo *Calor específico* quiere conocerse: otro lleno de yelo que rodea al primero; y el tercero lleno de yelo, destinado á libertar al segundo del *Calor* de la atmósfera. El calórico que se desprende del cuerpo sujeto al experimento en el vaso interior derrite una parte del yelo del segundo vaso combinándose con él, y sin aumentar su temperamento: esta porcion de yelo derretido pasa dentro de un vaso colocado baxo del aparato. Sabido es que se necesitan 60 grados de *Calor* para derretir una libra de yelo (*Véase* YELO.): luego la cantidad de yelo derretido denota la cantidad de calórico que se ha desprendido del cuerpo que se ha sujetado al experimento; lo qual determina su *Calor específico*.

Si es un cuerpo sólido el que se sujeta al experimento, se eleva su temperamento, por exem-

Digitized by Google

exemplo, á 80 grados: pónese en el *Calorímetro*; se dexa en él hasta que su temperamento se halla á 0; y obsérvase quánto yelo se ha derretido durante su enfriamiento. Sabido es que para tener un término conocido de comparacion 60 grados de calor derriten una libra de yelo. Dícese, pues, 80 grados, temperamento del sólido, son á la cantidad de yelo derretido como 60 grados son á x. Este término x dividido por la masa del sólido, indica el *Calórico* que puede dar cada libra de este sólido, ó el yelo que puede derretir; y esta cantidad de *Calórico* suministrado se llama su *calor específico*. Supongamos un sólido que pesa $6\frac{1}{2}$ libras, ó 59904 granos calentado á 80 grados, y que al enfriarse ha derretido 1 libra, 3 onzas, 2 dracmas, 38 granos, ó 11126 granos de yelo. En este caso puedo preguntar, si el calórico desprendido de este sólido por un enfriamiento de 80 grados ha derretido 11126 granos de yelo, ¿qué hubiera producido un enfriamiento de 60 grados? lo qual da $80 : 11126 :: 60 : x = 8344,^{gr.}5$. Dividiendo despues esta cantidad de $8344,^{gr.}5$ por el peso del sólido, que es $6,^{lib.}5$, se tiene para la cantidad de yelo que podrá derretir 1 libra de este sólido, enfriándose desde 60 grados á 0, $1283,^{gr.}8$. El mismo cálculo puede aplicarse á todos los cuerpos sólidos.

Si el cuerpo que se quiere experimentar es fluido, se le pone en un vaso qualquiera; pero cuyo *Calor específico* se haya determinado antes, y se pone el vaso que contiene el fluido en el *Carolímetro*; opérase despues del mismo modo que hemos dicho debia hacerse con los sólidos; pero cuidando de rebaxar de la cantidad de yelo derretido aquella cuya fusion se debe al enfriamiento del vaso que contiene el fluido: el exceso del yelo derretido da la medida del *Calor específico* de este fluido.

Quando se quiere averiguar la cantidad de calórico que se desprende de la combinacion de muchas substancias, se las reduce á todas al temperamento de 0, manteniéndolas bastante tiempo dentro de yelo machacado: hácese despues la mezcla en el interior del *Calorímetro* dentro de un vaso reducido igualmente á 0; y se las dexa allí hasta que se hallen todas al temperamento de 0: la cantidad de yelo derretido indica la cantidad de calórico que se ha desprendido de resultas de la combinacion.

Quando se quiere experimentar quánto calórico se desprende de la combinacion de los diferentes cuerpos, ó por la respiracion de los animales, se queman los cuerpos combustibles en la capacidad interior de *Calorímetro*; se dexa que los animales respiren allí, y se recoge el agua que fluye. Pero como la renovacion del ayre es indispensable en estos casos, es preciso hacer que continuamente llegue nuevo ayre al interior del *Calorímetro* por un tubito, haciéndole salir por otro: y á fin de evitar error en los resultados, se ha de pasar por entre el yelo machacado el tubo por el que pasa el ayre, á fin de que llegue á 0: tambien es preciso que el tubo, por el qual vuelve á salir el ayre, atraviese al yelo; pero de modo que el yelo que derrite este ayre al salir forme parte del producto del experimento, pues este ayre, que ha llegado á 0, se ha calentado á expensas del calórico desprendido.

De este modo experimentáron *Lavoisier* y *la Place* quál es la cantidad de calórico que puede producir la combustion de diferentes cuerpos, y por consiguiente, quáles son los grados de calor que pueden excitar estas diferentes combustiones: sabido es que se requieren 60 grados de calor para que se derrita una libra de yelo: luego quantas libras de agua han fluido, otras tantas veces 60 grados de calor se han excitado.

La combustion de una libra de fósforo ha derretido 100 libras de yelo: luego se han excitado 6000 grados de calor: es así que para quemar esta libra de fósforo se ha empleado y absorvido libra y media ó 16 pies cúbicos de gas oxígeno, de donde han resultado $2\frac{1}{2}$ libras de ácido fosfórico concreto: luego el calórico combinado en esta libra y media de gas oxígeno ha adquirido su libertad, y ha excitado 6000 grados de calor: luego 1 libra ó $10\frac{2}{3}$ pies cúbicos de gas oxígeno son capaces de excitar 4000 grados de calor, y de derretir $66\frac{2}{3}$ libras de yelo: luego un pie cúbico ó $1\frac{1}{2}$ onza de gas oxígeno puede excitar 375 grados de calor, y derretir 6 libras 4 onzas de yelo.

La combustion de una libra de gas hidrógeno derritió 295 libras, 9 onzas, 3 dracmas, 36 granos de yelo. Para hacer una libra de gas hidrógeno se necesitan 144 pies cúbicos, 249 pulgadas cúbicas: para hacer que ardiesen se empleáron y absorviéron 5 libras, 10 onzas, 5 dracmas, 24 granos, ó 60 pies cúbicos, 768 pulgadas cúbicas de gas oxígeno: y resultáron 6 libras, 10 onzas, 5 dracmas, 24 granos de agua. Esta cantidad de gas oxígeno que se empleó podia suministrar una cantidad de calórico capaz de excitar $22666\frac{2}{3}$ grados de calor, que hubieran podido derretir 377 libras, 12 onzas, 3 dracmas, 40 granos de yelo; y sin embargo solo se produxéron 17735,890625 grados de calor, que derritiéron 295 libras, 9 onzas, 3 dracmas, 36 granos de yelo: luego se produxéron 4931,276375 grados de calor menos del que hubiera debido producirse, y que hubieran podido derretir 82 libras, 3 onzas, 0 dracma, 4 granos de yelo. ¿De dónde proviene, pues, esta falta de calor exci-

Digitized by Google

citado? de que el gas oxígeno combinándose con el hidrógeno para formar agua, conserva una porcion de su calórico, 1.° para mantener el agua líquida; 2.° porque el agua á 0, y aun en el estado de yelo, tambien contiene mucho calórico, sin contar el que toma del gas hidrógeno, y cuya cantidad se ignora: parece que una libra de agua á 0 tiene bastante calórico para excitar unos 740 grados de calor. Luego en la combustion del gas hidrógeno una libra de gas oxígeno, en lugar de suministrar 4000 grados de calor, solo suministra unos 3130 grados, y conserva unos 870.

La combustion de una libra de carbono derritió 96 libras, 8 onzas de yelo. Para quemar esta libra de carbono se empleáron y absorviéron 2 libras, 9 onzas, 1 dracma, 10 granos, ó 27 pies cúbicos, 740 pulgadas cúbicas de gas oxígeno; y resultáron 3 libras, 9 onzas, 1 dracma, 10 granos, ó 27 pies cúbicos, 702 pulgadas cúbicas de gas ácido carbónico. Esta cantidad de gas oxígeno que se empleó podia suministrar una cantidad de calórico capaz de excitar 10285,59 grados de calor; que hubieran podido derretir 171 libras, 6 onzas, 6 dracmas, 42 granos de yelo, y sin embargo solo se produxéron 5790 grados de calor, que derritiéron 96 libras, 8 onzas de yelo: luego se produxéron 4495,59 grados de calor menos del que hubiera debido haber, y que hubieran podido derretir 74 libras, 14 onzas, 6 dracmas, 42 granos de yelo. Este calórico, cuyo calor no fue sensible, sirvió para llevar el ácido carbónico al estado de gas: de donde puede inferirse, que en la combustion del carbon, de cada libra de gas oxígeno se desprende una cantidad de calórico capaz de excitar 2251,6938 grados de calor, que derriten 37 libras, 8 onzas, 3 dracmas, 44 granos de yelo; y que cada libra suministra para llevar el ácido carbónico al estado de gas una cantidad igual á 1748,3062 grados, que podrian derretir 29 libras, 2 onzas, 1 dracma, 52 granos de yelo. Claro está que 1 libra ó 7 pies cúbicos, 1164 pulgadas cúbicas de gas ácido carbónico contienen una cantidad de calórico capaz de excitar 1258,776 grados de calor, que podrian derretir 20 libras, 15 onzas, 5 dracmas, 28 granos de yelo; y que un pie cúbico de gas ácido carbónico contiene una cantidad igual á 164,0396 grados de calórico, que podrian derretir 2 libras, 11 onzas, 5 dracmas, 68 granos de yelo.

Atendidos estos experimentos, que no puedo menos de referir en los términos y con los cálculos de sus Autores, es claro que, supuesto que se necesitan 60 grados de calor para derretir una libra de yelo, se requieren 122 grados $\frac{3}{4}$ de calor para derretir un kilógrama de yelo. De aquí puede partirse para hacer nuevos experimentos; y supuesto que un pie cúbico de gas oxígeno contiene una cantidad de calórico capaz de excitar 375 grados de calor, un metro cúbico de gas oxígeno contiene una cantidad capaz de excitar 10951 grados de calor: de aquí puede partirse para hacer nuevos experimentos y calcularlos en medidas y pesos decimales.

CANFOR. Aceyte esencial concreto que se saca por sublimacion de un laurel que crece en la China y en el Japon: no es difícil oxígenar este aceyte esencial y convertirlo en ácido. (*Véase* ACIDO CANFORICO.)

CANFORATES. Sales formadas por la union del ácido canfórico con diferentes bases. (*Véase* ACIDO CANFORICO.)

CARBONATES. Sales formadas por la union del ácido carbónico con diferentes bases. (*Véase* ACIDO CARBONICO.)

CARBONO. Nombre que han dado los Químicos modernos al principio carbonoso, que es el verdadero *carbon puro*, el qual puede mirarse como un verdadero ser simple, pues hasta ahora no se le ha podido descomponer.

CARBURO. Nombre que han dado los Químicos modernos á la combinacion del carbono no oxígenado con diferentes bases: tal es, por exemplo, el carbono combinado con el hierro, cuya combinacion se conoce con el nombre de *Plombagina*, á que han dado los Modernos el nombre de *Carburo de hierro*. (*Véase* PLOMBAGINA.)

CENTIARA. Nueva medida de superficie. Es la centésima parte de una *ara* (*Véase* ARA.); es un metro quadrado (*Véase* METRO QUADRADO.): en medidas antiguas su superficie es de 9,pl.qua.483062. Esta medida solo debe emplearse para medir pequeñas superficies.

CENTIGRAMA. Peso nuevo. Este peso es muy pequeño y no es mas que la centésima parte de un grama, el qual grama es la unidad de peso (*Véase* GRAMA.): luego solo pesa 10 milígramas. En pesos antiguos el de *Centígrama* es de 0,gr.18841. Este pesito está destinado para pesar las piedras preciosas, y los resultados de los ensayos de los plateros, de las obras de plata y de las monedas, como tambien los ensayos de las minas, para saber si conviene ó no esplotarlas.

CENTILITRO. Nueva medida de capacidad. Es la centésima parte de un litro, y el litro es la unidad de las medidas de capacidad. (*Véase* LITRO.) En medidas antiguas el *Centílitro* contiene 871,lin.cub.987646; es decir, algo mas de la mitad de una pulgada cúbica: esta medida solo debe emplearse para medir licores muy preciosos.

CENTIMETRO. Nueva medida linear. Es la centésima parte del metro, y el metro es la unidad de las medidas lineares. (*Véase* METRO.)

Digitized by Google

TRO.) El *Centímetro* vale 10 milím. y en medidas antiguas su longitud es de 4,lin.4344152: esta medida solo puede servir para medir cosas pequeñas.

CENTIMETRO QUADRADO. Nueva medida de superficie. Es la diez milésima parte del metro quadrado (*Véase* METRO QUADRADO.): en medidas antiguas la superficie del *Centímetro quadrado* es igual á 19,lin.qua.664076: como esta medida es muy pequeña, casi no puede emplearse.

CENTIMETRO CUBICO. Nueva medida de capacidad. Es la millonésima parte de un metro cúbico. (*Véase* METRO CUBICO.) En medidas antiguas la capacidad del *Centímetro cúbico* es de 87,lin.cub.198765. El peso de un *Centímetro cúbico* de agua destilada es el del *grama*, que es la unidad de peso: ademas, esta medida es tan pequeña que no puede servir para otra cosa.

CITRATES. Sales formadas por la combinacion del ácido cítrico con diferentes bases. (*Véase* ACIDO CITRICO.)

COBALTO. Semi-metal bastante duro, pero desmenuzable, y de naturaleza casi térrea: es de un color pálido, y de un gris que tira al roxo; es medianamente fixo al fuego en el que no se inflama ni despide humo, sí bien entra en fusion, pero á un calor casi tan fuerte como el que se requiere para derretir el hierro, que es de unos 7989 grados; casi no se amalgama con el mercurio; despues del mercurio y del bismuto es el mas pesado de los semi-metales: su peso específico es de 78119.

El *Cobalto* dentro de sus minas está combinado con el azufre, el arsénico y algunas otras substancias metálicas.

La *mina de Cobalto sulfurosa* se parece bastante, en su estructura, á la mina de plata gris; suele contener hierro y arsénico, y algunas veces plata; *Sage* que la analizó, en 100 partes, halló 35 de *Cobalto*, 55 de *arsénico*, 2 de *hierro* y 8 de *azufre*: esta mina forma con su descomposicion *sulfate de Cobalto*, que, descomponiéndose pasa al estado de óxîdo.

La *mina de Cobalto arsenical* es de un gris mas ó menos subido, mate en su fractura, y se ennegrece al ayre por la alteracion del arsénico. Esta mina cristaliza regularmente en cubos lisos; algunas veces se presenta en forma de pezones, en estalactitas &c.

El *óxîdo de Cobalto* despojado de arsénico se conoce con el nombre de *safre*, cuyo peso específico es 35090. El *safre*, derretido con tres partes de quarzo y una de potasa, forma el esmalte, que es un vidrio de un hermoso azul de lapizlázuli, y cuyo peso específico es 24405. Este vidrio muy pulverizado forma el azul que se emplea para dar de color al almidon; y sirve tambien para las pinturas en la loza, porcelana &c.: tambien se emplea para teñir de azul cristales, saleros y otras cosas de vidrio.

El *Cobalto* es soluble en los ácidos; el ácido sulfúrico le disuelve, despidiendo gas ácido sulfuroso; de ello resulta *sulfate de Cobalto*, que es soluble en el agua, y susceptible de cristalizar en prismas tetrahedros romboidales, terminados por un vértice diedro. La cal, la magnesia, la barita y los álkalis descomponen este sulfate, y precipitan su *Cobalto* en óxîdo: 100 granos de este *Cobalto* precipitados de este modo por la sosa pesan 140 granos: este aumento de peso se debe á su oxîdacion.

El ácido nítrico disuelve al *Cobalto* con efervescencia: la disolucion suministra cristales en agujas que decrepitan y se dilatan sobre las ascuas.

El ácido muriático no disuelve al *Cobalto* en frio; pero al auxîlio del calor disuelve una porcion. Este mismo ácido obra con mas eficacia en el *safre*; y su disolucion es de un hermosísimo verde. El ácido nitro-muriático disuelve tambien al *Cobalto* y forma la tinta simpática llamada por *Hellot tinta de bismuto*.

El anmoniaco disuelve tambien al *safre*; y de ello resulta un licor de un hermoso encarnado.

COBRE. Metal de color roxo que tira á anaranjado, y brillante en el lugar de la fractura. El *Cobre* es el mas sonoro de todos los metales; despues del hierro es el mas elástico; despues del hierro y de la platina es el mas duro y el mas dificil de derretir; su ductilidad se acerca á la del estaño; puede reducirse á chapas delgadas con el molino de hacer láminas, y á hilos sutiles pasándolo por la hilera; su tenacidad solo cede á la del hierro, y es mas de 14½ veces tan grande como la del plomo: despues de frotado despide un olor desagradable.

Despues de la platina y del hierro, el *Cobre* es el metal que con mas dificultad entra en fusion; solo se derrite despues que se ha enroxecido, para lo qual se requieren 2616 grados de calor; si se le mantiene en fusion se volatiliza en parte; es probable que comience á volatilizarse antes de derretirse; pues inmediatamente que se ha puesto sobre las ascuas da á la llama un color de un azul verdoso; sin embargo es mas fixo al fuego que el estaño, el plomo y el hierro; pero lo es menos que la plata, la platina y el oro; se derrite en el vidrio ustorio, y se convierte en un vidrio opaco de un encarnado muy vivo; por una accion continuada puede conseguirse reducirlo á un óxîdo de color encarnado negruzco.

El *Cobre* se amalgama muy dificilmente con el mercurio; entre todos los metales, excepto el

Digitized by Google

el hierro, es el que menos se amalgama con el mismo mercurio.

El *Cobre*, en sus minas, suele hallarse nativo; unas veces en hojitas, que tienen al quarzo por ganga, otras en masas compactas, y aun en pedazos muy grandes; pero lo mas freqüente es hallarlo mineralizado con diferentes substancias, en cuyo caso toma varios colores.

Quando el *Cobre* esta mineralizado por el azufre, forma la mina amarilla de *Cobre*, que casi es de color de oro. Su peso específico es 43154; esta mina contiene tanto mas *Cobre* quanto es menos dura, y quanto despide menos lumbre con el eslabon.

Si el *Cobre* está mineralizado por el arsénico, forma la mina de *Cobre* gris; y en efecto es de un color gris casi vítreo: esta mina regularmente contiene plata.

Quando el *Cobre* está mineralizado por el azufre, el arsénico y el antimonio, forma la mina de *Cobre* gris *antimonial*; dícese que es mas difícil de explotar que las demas.

Las minas de *Cobre* se descomponen y se reducen algunas veces al estado de óxîdo; de ello resulta lo que se llama *verde de montaña*, *azul de montaña*, *malaquita*. El *verde de montaña*, que tambien se llama mina de *Cobre sédosa*, se compone de rayos muy delgados que parten de un centro y van divergiendo, siendo su color de un hermoso verde arrasado: su peso específico es 35718. El *azul de montaña* se compone de estrias delgadas, cuyo color es de un hermosísimo azul de lapizlazuli: su peso específico es 36082. La *malaquita* suele estar llena de venas de un verde claro y de un verde subido; puede recibir un pulimento bastante hermoso; y su peso específico es 36412.

El *Cobre* se disuelve en todos los ácidos: el ácido sulfúrico solo le disuelve quando está concentrado y muy caliente: entonces se forman cristales azules de forma romboidal, conocidos con el nombre de *sulfate de Cobre*, y antes con el de *vitriolo de Chipre*: este sulfate tiene un sabor estíptico muy fuerte: la cal y la magnesia le descomponen; el precipitado es de un blanco azulado, que, secado al ayre se vuelve verde. El anmoniaco precipita tambien al *Cobre* de este sulfate en azul blanquecino; pero este precipitado se disuelve casi en el momento que se forma; de donde resulta un licor de un excelente azul llamado *agua celeste*: el sulfate de *Cobre* se emplea en los tintes: sobre 100 partes contiene 27 de *Cobre*, 30 de ácido, y 43 de agua.

El ácido nítrico disuelve al *Cobre* con efervescencia; y su disolucion es azul. Este ácido se descompone entonces oxîdando al *Cobre*; y se desprende gran cantidad de gas nitroso. (*Véase* GAS NITROSO.)

El ácido muriático solo disuelve al *Cobre* quando está concentrado é hirviendo: la disolucion es verde, y quando es lenta produce cristales prismáticos bastante regulares: su color es de un verde prado agradable; y su sabor es cáustico y muy astringente.

El ácido acetoso no disuelve al *Cobre* porque no contiene bastante oxîgeno para oxîdar primero al metal; pues los metales no se disuelven en los ácidos á no haberse oxîdado antes: luego este ácido no hace mas que corroer al *Cobre*; y de ello resulta el verdete ó cardenillo, que es una de las causas que hacen muy peligrosa la batería de cocina hecha de *Cobre*; pero tambien contribuyen á ello otras muchas causas. Todos los licores ó disolventes, violentos ó débiles, obran en el *Cobre*; las sales álkalis le atacan del mismo modo que las neutras; este metal se disuelve en los aceytes, ya destilados, ya sacados por expresion, y aun en el agua simple; por cuya razon es muy peligroso usarlo en la cocina; pues casi todas estas substancias entran en nuestros alimentos. Es muy de extrañar que despues de tantos accidentes como suceden todos los dias, y despues de haberse envenenado tantas personas de este modo, no se le destierre de las cocinas, mayormente en el dia que se han establecido manufacturas que para estos usos substituyen el hierro batido que nada contiene que pueda perjudicar á nuestra salud.

El óxîdo de *Cobre* disuelto en el ácido acetoso, forma un *acetite de Cobre* cristalizado, conocido con el nombre de *cristales de Venus* ó *verdete cristalizado*.

El ácido acético ó vinagre radical disuelve al *Cobre*, aun en estado de metal, porque conteniendo mas oxîgeno del que contiene el ácido acetoso, puede primero oxîdarlo y despues disolverlo.

El hierro precipita al *Cobre* de sus disoluciones en los ácidos; para lo qual basta sumergir hierro en la disolucion; en cuyo caso el ácido se apodera del hierro, y abandona al *Cobre* que se precipita: este *Cobre* se conoce baxo del nombre de *Cobre de cementacion*. Este método emplean los charlatanes que se jactan de haber hallado el medio de convertir el hierro en *Cobre*: claro está en qué consiste este metamórfosis.

El *Cobre*, pasando al estado de óxîdo, aumenta en peso una cantidad igual á $\frac{58}{100}$ de su peso.

El *Cobre* es menos pesado que la platina, el oro, la plata y el plomo; pero lo es mas que el estaño y el hierro: quando es muy puro y simplemente fundido, su peso específico es al del agua destilada como 77880 es á 10000;

una

Digitized by Google

una pulgada cúbica de *Cobre* pesa 154344⅛ milígramas (5 onzas, 0 dracma, 28 granos); y un pie cúbico pesa 26666256⅜ milígramas (545 libras, 2 onzas, 4 dracmas, 35 granos.) Quando este mismo *Cobre* se ha batido con fuerza y pasado por la hilera, su peso específico es al del agua destilada, como 88785 es á 10000: luego aumenta con el batido cosa de ⅛. Una pulgada cúbica de *Cobre* batido tambien con fuerza pesaria 175946 milígramas (5 onzas, 6 dracmas, 3 granos); y un pie cúbico pesaria 304 kiliógramas (621 libras, 7 onzas, 7 dracmas, 26 granos.) (*Véanse las Memorias de la Academia de las Ciencias año de 1772, part. 2, pág. 17.*)

El *Cobre* se emplea en las Artes; de él se hace la batería de cocina; pero sin razon, por ser muy peligrosa por las razones que hemos expuesto arriba: tambien se hacen ollas, fuentes, baños, calderas, tubos &c.

El *Cobre* se alea con la mayor parte de las substancias metálicas; y forma con el arsénico la *tumbaga blanca*; con el *bismuto* una aleacion de color blanco que tira á roxizo; con el antimonio una aleacion de color violado; con el zinc, por la fusion, el *similor*, ú oro de *Manhein*; con el zinc, por la cementacion, el laton; y con el estaño nos da el *bronce*: esta última aleacion es tanto mas quebradiza y sonora, quanto mas estaño contiene; por cuyo motivo se hacen de él las campánas. Para hacer estatuas ó cañones se pone en él menos estaño, á fin de que sea menos quebradizo: con el mercurio el *Cobre* no hace mas que blanquearse: el *Cobre* aleado con la plata la vuelve mas fusible; por cuya razon se hacen de él las soldaduras para todas las obras de plata.

COLOR AZUL DEL CIELO. *Color* de que nos parece la concavidad del Cielo, quando está muy sereno; en cuyo caso nos parecen las estrellas clavadas á una bóveda azul ó azulada; el qual no procede, como podria creerse, del mismo Cielo, pues no presentando el espacio que hay entre los astros ningun cuerpo iluminado ni luminoso deberia parecernos enteramente negro, segun sucede quando miramos un agujero muy profundo, de que no viene luz alguna: luego este *Color* proviene de otra causa que es la siguiente; entonces no vemos el Cielo, y sí la concavidad de nuestra atmósfera; porque la luz, qual nos viene de los astros, se compone de rayos de diferentes *Colores* (*Véase* Colores.); todos estos rayos llegan desde los astros á la tierra que los reflecta despues, y se internan en la atmósfera, tomando el camino del Cielo; pero de todos estos rayos, unos son mas débiles y mas reflexîbles que otros; y los mas débiles son los azules y los violados. Como la atmósfera tiene cierto espesor, solo los rayos mas fuertes, como los roxos, los anaranjados, los amarillos, y quizá los verdes, pueden atravesarla enteramente: luego los azules y los violados, demasiado débiles para esto, se reflectan segunda vez hácia la tierra por la atmósfera que no han podido atravesar, y nos presentan su concavidad de su propio *Color*. Siendo los violados muy débiles, hacen los azules en nuestros ojos una impresion mas fuerte y que se percibe mas; por cuya razon vemos el Cielo azul y azulado: sin embargo estando el Cielo enteramente sereno, se le ve de un azul que tira á violado.

Colores de los cuerpos naturales. *Colores* que nos hacen percibir los cuerpos reflectando la luz hácia nuestra vista.

Los cuerpos nos parecen únicamente de este ó de aquel *Color* en quanto solo reflectan los rayos de este *Color*, ó reflectan mayor número de rayos de este *Color* que de los demas; ó mas bien, parecen del *Color* que resulta de la mezcla de los rayos que reflectan.

Todos los *cuerpos naturales* se componen de chapitas delgadas, transparentes; y quando estas chapitas esten dispuestas unas respecto de otras, de modo que ni haya refraccion ni reflexîon entre sus intersticios, los cuerpos serán transparentes; pero si los intersticios que hay entre estas chapitas, estan llenos de materia tan heterogénea, con respecto á la de las mismas chapitas, que haya muchas refracciones y reflexîones en el interior del cuerpo, este cuerpo será entonces opaco. (*Véase* Transparencia *y* opacidad.)

Los rayos que se reflectan por un cuerpo opaco penetran en lo interior de este cuerpo, y allí padecen innumerables refracciones y reflexîones hasta que al fin se unen con las partículas de este cuerpo.

De aquí se sigue que los cuerpos opacos se calientan tanto menos quanto reflectan mas luz; y así vemos que los cuerpos blancos, que son los que reflectan mas rayos, se calientan mucho menos que los cuerpos negros que casi no reflectan ningunos. (*Véase* Negro.)

Para determinar la constitucion de la superficie de los cuerpos de donde depende su *Color*, es preciso considerar que los corpúsculos ó primeras partículas de que se componen estas superficies son muy delgados y transparentes; y que ademas estan separados por un medio que difiere de ellos en densidad: luego la superficie de cada cuerpo colorido puede considerarse como un número infinito de corpúsculos ó chapitas, como de los que acabamos de hablar, y á los que puede aplicarse quanto se ha dicho de ellos.

De aquí se sigue que el *Color* de un cuerpo depende de la densidad y del espesor de las partículas de este cuerpo encerradas entre sus poros; que el *Color* es tanto mas vivo y mas

Digitized by Google

homogéneo quanto estas partículas son mas delgadas; y que, iguales todas las cosas, estas partículas han de ser las mas densas en los cuerpos roxos, y las mas delgadas en los violados: que por lo regular las partículas de los cuerpos son mas densas que las del medio que llena sus intersticios; pero que en las colas de los pavos reales, en algunas telas de seda, y en todos los cuerpos cuyo *Color* depende de la situacion del ojo, la densidad de las partículas es menor que la del medio; y que en general el *Color* de un cuerpo es tanto menos vivo quanto es mas raro con respecto al medio que encierran sus poros.

Ademas, los cuerpos opacos cuyas laminillas son las mas delgadas, son los que parecen negros, y los cuerpos blancos son los que se componen de laminitas mas gruesas ó que difieren considerablemente en espesor, y por consiguiente son á propósito para reflectar toda clase de *Colores*. Los cuerpos cuyas laminitas sean de un espesor medio entre estas primeras, serán ó azules, ó verdes, ó amarillos, ó encarnados, segun el *Color* que reflecten en mayor cantidad, absorviendo á los demas ó dexándolos pasar.

Esta última circunstancia de despedir ó dexar pasar los rayos de este ó de aquel *Color*, hace que ciertos licores, como, por exemplo, el de la infusion de madera nefrítica, parezcan roxos ó amarillos por la reflexîon de la luz, y que parezcan azules quando se les coloca entre la vista y la luz: lo mismo sucede con los panes de oro que son amarillos en el primer caso y azules en el segundo.

A esto puede añadirse tambien que la mutacion de *Color* que se emplea en las pinturas, quando se han molido en sumo grado, proviene sin duda de la diminucion sensible de las partículas de estos cuerpos, causada por la molienda, del mismo modo que la mutacion de *Color* de las chapitas se produce por la alteracion de su espesor.

Finalmente, este fenómeno tan singular de la mezcla de los licores de donde resultan diferentes *Colores*, no puede provenir de otra causa que de las diferentes acciones de los corpúsculos salinos de un licor en los corpúsculos que constituyen el *Color* de otro licor; si estos corpúsculos se unen, sus masas se contraerán ó alargarán, y por consiguiente se alterará su densidad; si fermentan, se disminuirá la magnitud de las partículas, y, por consiguiente, los licores coloridos se volverán transparentes; si se coagulan, un licor opaco será el resultado de dos *Colores* transparentes.

Las mismas razones manifiestan con claridad, por que vertido un licor colorido dentro de un vidrio cónico colocado entre el ojo y la luz parece de diferentes *Colores* en los diferentes lugares del vidrio en que se le mira; pues, segun se halle la seccion del vidrio mas distante de la parte inferior de la punta, se interceptará mayor número de rayos; y, en la parte superior del vidrio, es decir, en la base del cono, todos los rayos se interceptarán, y ninguno se verá á no ser por la reflexîon.

Newton pretende que puede deducirse el espesor de las partículas constitutivas de los cuerpos naturales del *Color* de estos cuerpos; porque las partículas de los cuerpos han de dar los mismos *Colores* que las chapitas de igual espesor, con tal que su densidad sea tambien la misma: toda esta teoría es conjetural.

En quanto á las propiedades particulares de cada *Color véase* NEGRO, BLANCO, AZUL &c. *Vease tambien* ARCO IRIS.

COZ. (*Véase* RETROCESO.)

CRISTAL DE ROCA. Piedra transparente que cristaliza en prisma hexâedro, terminado en una de las extremidades y algunas veces en las dos, por un vértice de seis caras triangulares. Todos los *Cristales de roca* tienen la fractura vítrea: unos se hallan enteramente sin color; otros son coloridos; y algunos traen los colores de piedras preciosas: su dureza no es muy grande; pero es inferior á la de todas las *piedras gemas*, y por consiguiente á la del Jacinto, que es la menos dura de todas.

Los principios constitutivos de los *Cristales de roca* son el sílice, la alúmina y la cal; muchas veces los tiñe el hierro. En el *Cristal de roca* se halla el sílice casi en el estado que mas se acerca á su pureza, y está menos mezclado con otras substancias; pues, por el análisis que de él hizo *Bergman*, 100 partes de esta piedra le diéron 93 de sílice, 6 de alúmina, y 1 de cal.

Las piedras de esta clase que no tienen color se llaman por excelencia *Cristales de roca*: los coloridos toman diferentes nombres relativos á las piedras preciosas, cuyos colores traen; estos las mas veces se deben al hierro que les hace tomar matices particulares segun el estado en que se halla en ellos.

El *Cristal de roca* limpio y sin color es el mas hermoso y el que mas se aprecia: su peso específico es al del agua destilada, como 26530 es á 10000.

Lo hay teñido de un ligero color de rosa, y cuyo peso específico es algo superior al del anterior: es de 26701.

El *Cristal amarillo* se llama *topacio de Bohemia*: su peso específico es 26541.

El *Cristal verde*, llamado *esmeralda falsa*, es muy raro: no le he podido pesar hidrostáticamente.

El *Cristal azul* se llama *safiro de agua*: su peso específico es 25813.

El *Cristal violado* se llama *amatista*: su pe-

so

Digitized by Google

so específico es 26535. Los Obispos suelen llevar su anillo pastoral de esta piedra: *Darcet* pretende que expuesto á un fuego violento pierde su color.

El *Cristal violado purpurado* se llama *Amatista de Cartagena*: su peso específico es 26570.

El *Cristal moreno* se llama *topacio* ahumado de Bohemia; su peso específico es 26534; tambien lo hay negro ó casi negro, y es el mismo que el *moreno*; pues solo se diferencia por el color, que es mucho mas subido: sin embargo su peso específico, que solo es de 26536, casi no excede al del *moreno*; lo qual prueba que basta muy poco metal para dar mucho color. En quanto al modo de teñir los cristales transparentes, *véase* CRISTAL *en el Diccionario.*

CRISOLITO. Piedra preciosa transparente, y cuyo color es de un amarillo que tira á verde.

Conócense dos especies de *Crisólitos* que difieren algo entre sí; á saber, el *Crisólito* llamado *de los Lapidarios*, y el *Crisólito del Brasil*: su dureza es algo menor que la de la esmeralda del Perú; una lima bien templada les muerde bastante: resisten á la violencia del fuego sin derretirse; pero suelen perder en él su color: uno y otro causan doble refraccion en los rayos de luz.

El *Crisólito de los Lapidarios* es de un color amarillo claro mezclado de verde; cristaliza en prisma hexâedro, cuyas esquinas estan mas ó menos achatadas; y terminado en cada una de sus extremidades por un vértice de 6 caras: su peso específico es 27821.

El *Crisólito del Brasil* es de un hermoso color de oro que tira algun tanto al verde: cristaliza, como el del Perú, en prisma hexâedro regular, terminado en cada una de sus extremidades por un plano hexâgono; su peso específico es 26923.

El *Crisólito* no se busca, y por consiguiente no tiene mucho valor: si su color es subido, á todo lo mas se aprecia en 16 reales vn. el quilate.

CROMO. Semi-metal recien descubierto por *Vauquelin* el año V de la República Francesa (1793), y cuya naturaleza y propiedades casi ignoramos enteramente. *Vauquelin* le llamó *Cromo*, porque da el color encarnado al rubí, y el verde á la esmeralda.

Vauquelin halló este semi-metal en el estado de ácido, en la substancia conocida antes con el nombre de *mina de plomo roxa de Siberia.* (*Véase* ACIDO CROMICO.) Este ácido comunica una parte de su oxîgeno al ácido muriático, y le convierte en un muriate oxîgenado, que disuelve muy bien al oro. (*Véase* MURIATE OXIGENADO.)

CUERPOS COMBUSTIBLES. Son los que tienen mas afinidad con el oxîgeno de la que tiene este último con la materia del calor ó el calórico; pues la combustion consiste en la combinacion del oxîgeno con el *Cuerpo combustible* (*Véase* COMBUSTION.): y quanto mayor es esta afinidad, esta disposicion á combinarse con el oxîgeno, tanto mas *combustibles* son los *Cuerpos*: luego no lo son por el calórico que está combinado con ellos, como se habia creido; siendo tambien probable que los *Cuerpos* mas *combustibles* contienen muy poco calórico, ó quizá ninguno, como el azufre y el fósforo.

CUBO DE RELOX. Es una pieza en que se arrolla la cadena; y es muy útil para la regularidad del movimiento del *relox* (*Véase la Lám. XV. fig. 2.*): tiene la forma de un cono truncado, que se hace girar sobre su exe *AB*, y sobre el qual se ha abierto una garganta en espiral que recibe á la cadena. Por medio de esta figura remedia las desigualdades de fuerza del resorte, que estando mas tirante quando se acaba de darle cuerda, y estándolo menos al fin de su desarrollamiento, haria que adelantase en el primer caso, y que atrasase en el segundo. Para convencerse del modo con que el *Cubo de un relox* compensa las desigualdades de fuerza de su resorte, debe atenderse á que quando se le acaba de dar cuerda, esta se halla casi enteramente sobre el *Cubo*, y que el extremo de esta cuerda ó cadena que está atado al tambor corresponde al menor diámetro *CD* del *Cubo*: al contrario al fin de la soltura del resorte, la cuerda corresponde al diámetro mayor *EF* del *Cubo*. En el primer caso el resorte se halla en toda su fuerza, y por lo mismo tira por una palanca cuya longitud no es mas que la mitad del diámetro *CD*: á medida que se desarrolla, y por consiguiente pierde algun tanto de su fuerza, la palanca, por la que tira, se alarga mas y mas; pues el diámetro del *Cubo* va en aumento yendo de *D* á *F*; y si este aumento de diámetro es muy proporcional á la disminucion de la fuerza del resorte, tiene el *relox* un movimiento muy uniforme y regular.

D

DECADA. *Nuevo término de Cronología.* Duracion compuesta de diez dias, que se llaman en frances, segun el órden de los números, *Primidi, Duodi, Tridi, Quartidi, Quintidi, Sextidi, Septidi, Octidi, Nonidi, Decadi.*

El año de la República Francesa se compone de 12 meses de 30 dias cada uno, mas 5 dias complementarios, y 6 dias en los años sex-

Digitized by Google

sextiles (*Véase* AÑO DE LA REPUBLICA FRANCESA *en este Suplemento.*): luego cada mes se compone de tres *Décadas*, y una *Década* es el tercio de un mes.

DECAGRAMA. Peso nuevo. Este peso es décuplo del *grama*, y el *grama* es la unidad del peso (*Véase* GRAMA.): luego vale 10 gramas. En peso de marco, el del *Decágrama* es de 2 dracmas 44,gr.41. Este peso sirve para pesar pequeñas cantidades, ó para completar pesos mayores.

DECALITRO. Nueva medida de capacidad. Esta medida es el décuplo del litro, y el litro es la unidad de las medidas de capacidad. (*Véase* LITRO.) En medidas antiguas el *Decálitro* contiene 504,pul.c.622480: esta medida es la medida usual de los granos, y la que reemplaza á la fanega.

DECAMETRO. Nueva medida linear. Esta medida es el décuplo del *metro*, y el *metro* es la unidad de las medidas lineares (*Véase* METRO.): luego vale 10 metros. En medidas antiguas la longitud del *Decámetro* es de 30,pl.79458: esta medida está destinada para la medicion de tierras, y reemplaza á la percha.

DECARA. Nueva medida de superficie. Esta medida es el décuplo del *ara* (*V.* ARA *Suplem.*): luego es de 1000 metros quadrados. (*Véase* METRO QUADRADO.) En medidas antiguas su superficie es de 9483,pl.q.061574. Es poco mas ó menos de una quinta parte de la yugada grande: apenas puede emplearse esta medida.

DECIARA. Nueva medida de superficie. Es la décima parte de una *ara* (*V.* ARA *Supl.*): es igual á 10 metros quadrados. (*Véase* METRO QUADRADO.) En medidas antiguas su superficie es de 94,pl.q.830616: esta medida apenas puede emplearse.

DECIGRAMA. Peso nuevo. Este peso es la décima parte de un *grama*, y el *grama* es la unidad de peso. (*Véase* GRAMA.) Pesa 100 milígramas; y en peso de marco el del decágrama es de 1,gr.8841. Claro está que este pequeño peso no pesa mas de 2 granos; y está destinado como el centígrama á pesar materias preciosas. (*Véase* CENTIGRAMA *Supl.*)

DECILITRO. Nueva medida de capacidad. Es la décima parte del *litro*, y el *litro* es la unidad de las medidas de capacidad. (*Véase* LITRO.) El *Decílitro* contiene 100000 milím. cúb.; y en medidas antiguas 5,pulg.c.046225. Esta medida está destinada para medir las pequeñas porciones de aguardiente ú otros licores que los trabajadores beben por la mañana.

DECIMETRO. Nueva medida linear. Es la décima parte del *metro*, y el *metro* es la unidad de las medidas lineares. (*Véase* METRO.) El *Decímetro* vale 100 milímetros; y en medidas antiguas su longit. es de 44,lin.3441952: esta medida está destinada para medir pequeñas cantidades, ó para completar medidas mayores.

DECIMETRO QUADRADO. Nueva medida de superficie. Es la centésima parte del *metro quadrado* (*Véase* METRO QUADRADO.): luego contiene 10000 milímetros quadrados; y en medidas antiguas la superficie del *Decímetro quadrado* es de 13,pul.q.655609: esta medida solo puede emplearse para medir pequeñas superficies, ó para completar superficies mayores.

DECIMETRO CUBICO. Nueva medida de capacidad. Es la milésima parte del *metro cúbico* (*Véase* METRO CUBICO.): esta capacidad es la del litro, que contiene 1000000 milímetros cúbicos; y en medidas antiguas la capacidad del *Decímetro cúbico* es de 50,pul.c.462248: esta medida es la del litro, que es la unidad de las medidas de capacidad (*Véase* LITRO.); y está destinada para la venta por menor de los licores y de los granos.

DECISTERA. Nueva medida de capacidad para medir la leña; y es la décima parte de la éstera ó éstero, medida de leña que equivale á un metro cúbico (*Véase* ESTERA.): luego la *Decístera* no es mas que la décima parte de un metro cúbico, y en medidas antiguas su capacidad es de 2,p.c.920269: es una medida muy pequeña para medir la leña, y puede reemplazar al hacecillo.

DESCUBRIDOR. Nombre que se da á un anteojito dióptrico que se coloca sobre el cuerpo de un telescopio, y principalmente del Newtoniano. El objeto es muy difícil de hallar con este telescopio; porque colocándose el ojo de lado, no tiene el objeto en la direccion de su exe; por cuya razon se pone sobre el cuerpo del telescopio un anteojito dióptrico que tiene mucho campo, y cuyo exe es paralelo al del instrumento. Este anteojito sirve para descubrir el objeto que se quiere observar: y esta es la causa de llamarse *Descubridor*. (*Véase* TELESCOPIO NEWTONIANO.)

DESMENUZABLE. Epíteto que se da á los cuerpos suaves que se dividen ó se reducen con facilidad á polvo entre los dedos; lo qual proviene sin duda de que es tan pequeña la cohesion que entre sí tienen sus partículas, que solo se opone muy poco á su desunion: tal es el azúcar, el yeso, los huesos calcinados &c.

DESYELO. Al fin del §. 4.° de este Artículo del Diccionario añade Brisson lo siguiente.

„Sin embargo, no quisiera excluir del momento en que el *Yelo* de todo un pais comienza á derretirse un frio real que se esparciese en el ayre por la ausencia de una parte

Digitized by Google

te de la materia del fuego que le penetraba, y que se introduce en ese número infinito de partículas de agua heladas que se derriten, en que se aloja, y que, para decirlo así, anima liquidándolas (*p. 331*).

DIAS COMPLEMENTARIOS. Nombre que se da á los cinco ó seis *dias* que se añaden á los doce meses del año de la República Francesa, para completar los 365 ó 366 *dias* de que se compone el año solar. El año de la República Francesa se compone de 12 meses de 30 *dias* cada uno; lo que compone 360 *dias*: pasados estos 12 meses, se añaden 5 *dias* en los años ordinarios, y 6 *dias* en los años sextiles: estos 5 ó 6 *dias* se llaman *Dias complementarios*.

DIAMANTE. En este Artículo añade el Autor el parrafito siguiente.

„El *Diamante* del Brasil cristaliza en dodecahedro, cuyas doce caras son rombos algo convexôs; su peso específico es al del agua destilada como 34444 es á 10000."

DIFRACCION. Al fin de este Artículo del Diccionario añade el Autor lo siguiente.

„Sin embargo, creo que podria atribuirse la *Difraccion* á una causa que parece bastante verosimil. Parece probado que todos los cuerpos tienen una atmósfera particular, cuya densidad difiere de la del ayre. Siendo esto así, los rayos de luz que se rozan con los bordes de los cuerpos han de padecer una *refraccion* al atravesar esta atmósfera *IHXKF* (*Lámina XC, fig. 2, n. 2.*): luego la causa de la *Difraccion* de la luz será la refraccion que padece al pasar por entre la atmósfera particular de los cuerpos. Yo he hecho algunos experimentos que al parecer prueban que las atmósferas de los cuerpos tienen un poder refringente menor que el del ayre; porque quando rodeé á los cuerpos de una substancia que tiene un poder refringente mayor que el del ayre, los colores en cada serie se hallaron colocados en sentido contrario. Para esto tomé un tubo de vidrio muy delgado, llenéle de mercurio, y le sumergí dentro del rayo solar: el mercurio representaba el hilo delgado de metal; y el tubo de vidrio que le contenia representaba su atmósfera.

En todos estos experimentos, como en aquellos en que solo empleé un hilo de metal desnudo, conseguí, no solo tres series de colores á cada lado, sino mucho mayor número de ellos, que recibia sobre un carton encorvado en redondo delante del aparato. Estas imágenes coloridas se dirigian en la extension de mas del semi-círculo; lo qual me persuade que, en estas atmósferas, no solamente hay refraccion, mas tambien reflexion de la luz, como sucede en las gotas de agua quando llueve, que suministran las apariencias del arco iris. (*Véase* ARCO IRIS.)"

DISPERSION. Al fin de este Artículo del Diccionario añade el Autor lo siguiente.

„Entre todos los cuerpos naturales parece que el diamante es el que causa la mayor *Dispersion*, pues es el que mejor separa los colores; por cuya razon quando se le expone á la luz del sol, y aun á la artificial, tiene un brillo admirable."

DISTANCIA DEL EQUADOR AL POLO. Es lo mismo que el *quarto del meridiano terrestre*, cuya longitud es de 3079458o pies: esta distancia suministra el elemento de las medidas nuevas. (*Véase* QUARTO DEL MERIDIANO TERRESTRE.)

DIVERGENTE. Epíteto que se da á unas líneas que siempre van apartándose mas y mas unas de otras; tales son los rayos de luz que se han cruzado en el foco de un vidrio ustorio. Mas allá del punto en que se cruzan estos rayos son divergentes entre sí.

DIVERGENTES. (*Líneas*) (*Véase* LINEAS DIVERGENTES.)

E

ELEMENTOS. Al fin de este Artículo del Diccionario añade el Autor lo siguiente.

„Las substancias que pueden mirarse como *Elementos*, y que para nosotros son del todo indescomponibles, son el calórico puro, el oxígeno, el ázoe, el hidrógeno, el carbono, el azufre, el fósforo, los radicales del ácido muriático, del ácido fluórico y del ácido borácico; y entre las tierras la cal, la magnesia, la barita, la alúmina, la sílice, la estronciana, el circonio ó la circonia, y la glucina. (*Véanse todas estas palabras en el Diccionario y en el Suplem.*) Todas estas substancias se combinan entre sí y con otras para formar compuestos."

ERA DE LA REPUBLICA FRANCESA. La *Era* que en el dia usan los Franceses comienza el 22 de Setiembre del año de 1792 de la *Era* christiana (*Véase* EPOCA DE LA REPUBLICA FRANCESA.), que es el año 6505 del Período Juliano, 1792 años despues del nacimiento de Jesuchristo. (*Véase* PERIODO JULIANO.)

ESMERALDA. Piedra preciosa transparente, y cuyo color es de un verde mas ó menos subido: las de un verde claro son las mas estimadas. La *Esmeralda* del Perú cristaliza en prisma hexâedro regular, terminado en cada una de sus extremidades por un plano hexâgono; su dureza es algo inferior á la del granate y del berilo, una lima bien templada muerde po-

Digitized by Google

poco en ella ; resiste á la violencia del fuego sin derretirse , y conserva su color ; bien que quando se ha calentado con fuerza parece azul, y guarda este color mientras está penetrada del fuego ; pero al enfriarse vuelve á tomar el color verde que le es natural , y entonces tiene la propiedad fosfórica. Su peso específico es al del agua destilada , como 27755 es á 10000: esta piedra causa en los rayos de luz una doble refraccion.

Segun *Bergman* que la analizó , 100 partes de *Esmeralda* contienen 24 de sílice , 60 de alúmina , 8 de cal y 6 de hierro.

Las *Esmeraldas* son de un precio enteramente desigual , pues con igual peso , una se venderá 10 veces mas cara que otra ; cuya diferencia depende de su color y pureza. El precio de la *Esmeralda* no aumenta por lo regular á proporcion de su magnitud ; porque con dificultad se hallan *Esmeraldas* grandes , puras y sin defecto ; pero si se hallasen , entonces su precio aumentaria á proporcion de su tamaño y peso. (*Véase* ESMERALDA *en el Diccionario.*)

ESPATICO. (*Gas ácido*) (*Véase* GAS ACIDO ESPATICO.)

ESTAÑO. Metal de color blanco que se acerca al de la plata.

El *Estaño* no es tan blando como el plomo ; pero lo es mas que el oro , la plata , el cobre , la platina y el hierro ; es bastante ductil , segun parece , por el uso que de él se hace para estañar , y por los panes delgados á que se le reduce ; pero sin embargo lo es menos que el oro , la plata , la platina y el hierro ; tiene mas elasticidad que el plomo , y menos que el hierro , que el cobre , la platina , la plata y el oro ; despues del plomo es el menos tenaz de los metales ; pues su tenacidad solo iguala $1\frac{3}{4}$ veces á la del plomo ; es mas sonoro que el plomo , el oro y la platina ; pero lo es mucho menos que el cobre , la plata y el hierro ; de suerte que por sí mismo no es muy sonoro ; pero quando se le alea con otros metales los vuelve mas sonoros ; y él mismo adquiere esta propiedad quando se le junta otro metal ó semi-metal : luego es un error el creer que quanto mas sonoro es el *Estaño* , tanto mas puro es.

Entre todos los metales el *Estaño* es el que entra mas fácilmente en fusion al fuego ; pues en él se derrite con mucha prontitud , bastándole para ello 168 grados de calor ; despues de la fusion , una parte se convierte en vapores ó en humo , y la otra se muda en una ceniza ú óxîdo gris , llamado potea ; aumentando el fuego este óxîdo toma el color de un vidrio ópalo : mezclando esta ceniza gris con vidrio de plomo ó con qualquiera otro vidrio , le vuelve opaco de un color de leche , como lo harian los huesos calcinados.

Entre todos los metales el *Estaño* es el menos fixo al fuego ; solo se enroxece al fuego despues de haber entrado en fusion , y para ello necesita de un grado de fuego violento. Por medio del espejo ustorio el *Estaño* despide un humo denso ó flores blancas ; este metal se reduce primero á una ceniza blanca muy fina , que despues se convierte en pequeños cristales ó hilitos cristalinos , que no puede fundir el espejo ustorio á no juntársele materias grasas ó carbones ; y entonces estos cristales se reducen segunda vez á *Estaño*.

El *Estaño* quando es muy puro no padece ninguna alteracion notable al ayre ni al agua ; pero se disuelve en el ácido sulfúrico ; tambien se disuelve en el ácido muriático ; y quando se pone en él en digestion , por lo comun da un color amarillo al disolvente : igualmente le roe el ácido nitroso , con una efervescencia considerable , bien que á pesar de esto , se disuelve muy poco ; pero vertiendo nuevo ácido sobre el *Estaño* que se ha disuelto ó roido , se precipita un polvo blanco que se disuelve en el ácido muriático.

El *Estaño* se amalgama con el mercurio , segun lo prueba el uso que de él se hace para azogar los espejos ; sin embargo no se amalgama con el mercurio tan fácilmente como el oro y la plata ; pero mucho mas que los otros metales.

Algunos Químicos pretenden que suele hallarse el *Estaño* en estado nativo ; pero esto sucede muy rara vez ; las mas se encuentra mineralizado por el hierro , y de quando en quando por el azufre : sus minas son ó roxas ó negras ó blancas.

La mina de *Estaño* roxa se compone de cristales de un encarnado de granate , y que tienen cierta transparencia ; por lo regular se presenta en poliedros irregulares ; en esta mina el *Estaño* está mineralizado por el hierro : su peso específico es 69348.

La mina de *Estaño* negra solo parece se diferencia de la anterior en que es negra y del todo opaca ; sin duda contiene mayor cantidad de hierro : sin embargo su peso específico únicamente es de 69009.

La mina de *Estaño* blanca cristaliza en octaedros ; su texido es laminoso ; suele contenér porciones de la mina de *Estaño* roxa ; la de *Cornouailles* dió á *Sage* 64 libras de *Estaño* por quintal.

Bergman pretende haber hallado *Estaño* sulfuroso entre minerales que venian de la Siberia ; dice que esta mina se parecia , en el exterior , á oro macizo ; pero que el interior presentaba una masa en cristales rayados , blanca , brillante , frágil , y que al ayre tomaba colores que variaban.

Quando se mantiene *Estaño* en fusion duran-

Digitized by Google

rante algun tiempo expuesto á la accion del ayre, su superficie se arruga, y se cubre de una película gris, que es un óxîdo de *Estaño;* quitándole esta primera capa descubre el *Estaño* con toda su brillantez; pero pronto pierde este brillo y vuelve á oxîdarse; si se siguiera calentándolo, podria oxîdarse todo: á este óxîdo conocido con el nombre de potea de *Estaño* llaman los estañeros que corren por los lugares, *mugre del Estaño*, y tienen gran cuidado de quitarle muchas veces esta película gris para *desengrasar*, segun dicen, al metal, y solo les vuelven á los pobres lo que no les han robado de este modo, pues saben muy bien derretir esta supuesta *mugre* entre carbones, y sacar de ella muy buen *Estaño*. Quando el óxîdo de *Estaño* es blanco sirve para volver al vidrio opaco, lo qual forma el esmalte: el *Estaño*, pasando al estado de óxîdo, aumenta en peso una cantidad igual á $\frac{30}{100}$ de su peso.

El ácido sulfúrico disuelve al *Estaño* al auxîlio del calor; pero una parte del ácido huye baxo de la forma de gas ácido sulfuroso: el ácido sulfúrico disuelve mejor al *Estaño ya oxîdado:* el agua sola es capaz de precipitar á este *metal oxîdado.*

El ácido nítrico oxîda al *Estaño* en el momento corroyéndole; é inmediatamente se ve que el metal se precipita en óxîdo blanco; en cuyo caso se desprende mucho gas nitroso. Cargando al ácido nítrico de todo el *Estaño* que puede oxîdar, y lavando este óxîdo con mucha agua destilada, la evaporacion suministra una sal que detona sola en un crisol muy caliente, y que arde despidiendo una llama blanca y densa como la del fósforo.

El ácido muriático disuelve al *Estaño* en frio y en caliente; durante la efervescencia se desprende un gas muy fétido: la disolucion es amarillenta, y suministra por la evaporacion cristales en agujas que atraen la humedad del ayre.

El ácido nitro-muriático y el muriate oxîgenado, que pueden mirarse como el mismo disolvente, disuelven al *Estaño* con mucha prontitud, excitando entonces un calor violento: las mejores proporciones para hacer un buen disolvente del *Estaño* son dos partes de ácido nítrico y una parte de ácido muriático.

El *Estaño* del comercio está aleado con varios metales; la ordenanza permite se mezcle con él un poco de cobre y de bismuto; el cobre le da dureza, y el bismuto hace que vuelva á parecer su brillantez alterada por el cobre, haciéndolo mas sonoro. Los estañeros se toman la licencia de mezclar con él antimonio, zinc, plomo y algunas veces arsénico, pero en corta dósis: el antimonio le endurece, el zinc le blanquea, y el plomo le deteriora.

Empléase el *Estaño* para hacer las amálgamas eléctricas. (*Véase* AMALGAMA ELECTRICA.)

El *Estaño* sirve para azogar los espejos y estañar la bateria de cocina; pero es preciso que sea puro. Los caldereros suelen mezclarle plomo, lo que hace peligroso el estañado: pues entonces hay dos peligros, el del cobre y el del estañado; no pueden poner plomo para la bateria de cocina de hierro batido porque el estañado no pegaria bien: es muy de extrañar que no se abandone el cobre y en su lugar no se substituya el hierro, que nada tiene de peligroso en sí mismo ni en su estañado.

El *Estaño* aleado con cobre forma bronce. (*Véase* BRONCE.) Tres partes de *Estaño*, siete de bismuto y cinco de plomo forman una aleacion que se liquida en el agua hirviendo.

El *Estaño* es el menos pesado de todos los metales, exceptuando el hierro de fundicion; quando es muy puro y simplemente fundido, su peso específico es al del agua destilada como 72914 es á 10000. Una pulgada cúbica de este *Estaño* pesa 144472 milígramas (4 onzas, 5 dracmas, 58 granos); y un pie cúbico pesa 249659147 milígramas (510 libras, 6 onzas, 2 dracmas, 68 granos.) Quando este *Estaño* se ha martillado con fuerza su peso específico es algo mayor, y es al del agua destilada como 72994 es á 10000: luego aumenta por el batido cosa de $\frac{1}{912}$: luego la pulgada cúbica de este *Estaño* pesaria 144631 milígramas (4 onzas, 5 dracmas, 61 granos); y el pie cúbico 249933071 milígramas (510 libras, 15 onzas, 2 dracmas, 45 granos.)

En el comercio hay varias especies de *Estaño:* uno conocido con el nombre de *Estaño de Malaca*, que es el mas fino de todos, y el que mas se acerca al grado de pureza del que acabamos de hablar; su peso específico es al del agua destilada como 72963 es á 10000; una pulgada cúbica de este *Estaño* pesa 144578 milígramas (4 onzas, 5 dracmas, 60 granos); y el pie cúbico pesa 249826920 milígramas. (510 libras, 11 onzas, 6 dracmas, 61 granos.) Quando este *Estaño* se ha martillado con fuerza su peso específico es algo mayor, y es al del agua destilada como 73065 es á 10000: luego la pulgada cúbica de este *Estaño* pesaria 144791 milígramas (4 onzas, 5 dracmas, 64 granos.); y el pie cúbico 250176158 milígramas (511 libras, 7 onzas, 2 dracmas, 17 granos): luego su densidad se aumenta con el batido $\frac{1}{716}$.

Ademas de esto los estañeros tienen otras quatro especies de *Estaño*, los unos mas aleados que los otros; á saber, el *Estaño nuevo*, el *Estaño fino*, el *Estaño comun* y el *Estaño* lla-

llamado *clara-tela*: los dos primeros tienen mucho menos liga que los otros, y el de la liga mas baxa contiene hasta un tercio de su peso de plomo.

El peso específico del *Estaño nuevo* es al del agua destilada como 73013 es á 10000: una pulgada cúbica de este *Estaño* pesa 144684 milígramas (4 onzas, 5 dracmas, 62 granos), y el pie cúbico 249998142 milígramas (511 libras, 1 onza, 3 dracmas, 47 granos). Quando este *Estaño* se ha batido con fuerza su peso específico es al del agua destilada como 73115 es á 10000: luego se ha aumentado por el batido cosa de $\frac{1}{716}$. La pulgada cúbica de este *Estaño* pesaria 144897 milígramas (4 onzas, 5 dracmas, 66 granos); y el pie cúbico 250347381 milígramas (511 libras, 12 onzas, 7 dracmas, 3 granos).

El peso específico del *Estaño fino* es al del agua destilada como 74789 es á 10000: una pulgada cúbica de este *Estaño* pesa 148187 milígramas (4 onzas, 6 dracmas, 56 granos), y el pie cúbico 256079189 milígramas (523 libras, 8 onzas, 2 dracmas, 68 granos); pero quando este *Estaño* se ha batido con fuerza su peso específico es al del agua destilada como 75194 es á 10000: luego se ha aumentado por el batido cosa de $\frac{1}{185}$. La pulgada cúbica de este *Estaño* pesaria 148984 milígramas (4 onzas, 6 dracmas, 71 granos); y el pie cúbico 257465899 milígramas (526 libras, 5 onzas, 5 dracmas 59 granos).

El peso específico del *Estaño comun* es al del agua destilada como 79200 es á 10000: una pulgada cúbica de este *Estaño* pesa 156945 milígramas (5 onzas, 1 dracma, 5 granos); y el pie cúbico pesa 271182527 milígramas (554 libras, 6 onzas, 3 dracmas, 14 granos).

El peso específico del *Estaño* llamado *clara-tela* es al del agua destilada como 84869 es á 10000. La pulgada cúbica de este *Estaño* pesa 168144 milígramas (5 onzas, 4 dracmas); y el pie cúbico pesa 290593334 milígramas (594 libras, 1 onza, 2 dracmas, 45 granos).

Estas dos últimas especies no mudan, ó mudan muy poco, de densidad por el batido; lo qual proviene sin duda de que estan aleadas con mucho plomo, que casi no muda de densidad por el mismo medio; motivo por que se observa que el batido aumenta poco ó nada la elasticidad de estos metales. (*Véase* PLOMO.) (*Véanse* tambien las *Memorias de la Academia de las Ciencias año de 1772, part. 2, pág. 25 y siguientes.*)

ESTERA. Nueva medida para leña. Esta medida es igual al *metro cúbico* (*Véase* METRO CUBICO.): en medidas antiguas su capacidad es de 29,p.c.202690: es algo mas de la mitad de una carga de leña; pues la *Estera* es á la carga de leña, poco mas ó menos, como 12 es á 23.

ESTRONCIANA. Es una de las ocho tierras primitivas, que entran, como principios, en la composicion de muchos cuerpos: parece la descubrió *Hope*, profesor de Química en Glasgow; y se halla en el estado de carbonate, es decir, combinada con el ácido carbónico, en *Estroncian* en el Condado de Argile, situado en la parte occidental del Norte de Escocia, acompañando á un filon de mina de plomo. Tambien se encuentra combinada con el ácido carbónico en Lead-Hilles en Escocia, siendo verosímil que las indagaciones de los Mineralogistas la descubrirán en otros parages.

Al pronto se confundió la *Estronciana* con la barita, á la qué se parece ciertamente en muchas cosas, bien que se diferencia de ella en otras muchas, como se va á manifestar.

1.° El carbonate de *Estronciana* se descompone por el ácido sulfúrico, con desprendimiento de ácido carbónico; y el sulfate que se consigue es poco soluble en el agua. 2.° El carbonate de *Estronciana* se disuelve con efervescencia en los ácidos nítrico y muriático; y se desprende gas ácido carbónico: estos nitrates y muriates de *Estronciana* no son deliqüescentes, y se descomponen por los sulfates de potasa, de cal y otros. 3.° El carbonate de *Estronciana* se priva de su ácido carbónico por la calcinacion; y su tierra es soluble en el agua, (en mayor cantidad en agua hirviendo que en agua fria, porque una parte se precipita por el enfriamiento.) Por estas tres propiedades la *Estronciana* se parece bastante á la barita (*Véase* BARITA *en este Suplemento*); pero difiere mucho de ella por las siguientes.

1.° El carbonate de *Estronciana* es mas leve que el carbonate de barita; pues el peso específico de este último es de 42 á 43000; y el del carbonate de *Estronciana* solo es de 36 á 37000. 2.° El carbonate de *Estronciana* es de un verde claro, ó transparente y sin color; y el de la barita es de un gris blanco. 3.° El carbonate de *Estronciana* produce, con los ácidos nítrico, muriático &c. sales mas solubles que las que produce el carbonate de barita con los mismos ácidos. 4.° El ácido carbónico adhiere con alguna menos fuerza á la *Estronciana*, que á la barita. 5.° El prusiate de potasa no descompone al nitrate de *Estronciana*; y descompone completamente al nitrate de barita. 6.° La *Estronciana* forma con el ácido muriático una sal que, disuelta en el alcohol, le enciende haciendo que despida una llama roxa; y la barita forma con el mismo ácido una sal que, disuelta en el alchool, le enciende y hace que despida una llama amarillenta. 7.° El carbonate de *Estronciana* puede tomarse interiormente sin el menor riesgo, y sin causar in-

Digitized by Google

incomodidad alguna; al paso que el de la barita tomado interiormente causa vómitos violentos, y poco despues la muerte.

El análisis ha probado que 100 partes de carbonate de *Estronciana* contienen 62 partes de *Estronciana*, 30 partes de ácido carbónico, y 8 partes de agua: tambien ha probado que 100 partes de carbonate de barita, contienen 62 de barita, 22 de ácido carbónico, y 16 de agua

EXTREMOS. *Término de Matemáticas.* Llámanse así, en una proporcion, el primer antecedente y el segundo consiguiente. En la proporcion geométrica 4 : 6 :: 8 : 12, el primer antecedente 4, y el segundo consiguiente 12, son los extremos de ella. (*Véase* PROPORCION.)

G

GALVANISMO. Ademas de lo dicho en el Diccionario sobre el *Galvanismo* debe tenerse presente lo siguiente.

„*Mr. Schaub*, profesor en Cassel, ha curado con el *Galvanismo* dos sordos, y *Mr. Spenger*, boticario en *Iever*, ha curado con el propio medio once sordos de nacimiento, dándoles el oido, y por consiguiente la facultad de hablar."

* GLUCINA. Es una substancia térrea recien descubierta el invierno del año VI de la República Francesa, por *Vauquelin*, primero en el agua marina ó el berilo, y despues en la esmeralda: llámase *Glucina* por el sabor azucarado que da á sus combinaciones con los ácidos: los caractéres específicos de esta tierra son las seis propiedades siguientes, que no reune ninguna de las demas substancias térreas que se conocen: 1.° formacion de sales azucaradas y ligeramente astringentes con los ácidos: 2.° disolubilidad en el ácido sulfúrico con un leve exceso: 3.° descomposicion de las sales aluminosas cuya tierra separa quando se la hierve en sus disoluciones: 4.° precipitacion completa de sus sales por el anmoniaco: 5.° entera disolubilidad por el carbonate de anmoniaco líquido: 6.° atraccion por los ácidos, que ocupa el medio entre las de la magnesia que la separa de ella y de la alúmina á la que precipita de la misma: todavía no se sabe de que utilidad podrá ser esta tierra para las artes por las pequeñas cantidades que hasta ahora se han podido conseguir. (*Véase á Furcroy en su Sistema de los conocimientos químicos, año de 1801.* *)

GRANATE DE BOHEMIA. Piedra preciosa de color de carmesí que se parece mucho al de *Granate*, pero mucho mas brillante: ignórase quál sea su forma y sus cristales; su peso específico es 42299; en los rayos de luz solo causa una doble refraccion; por cuya propiedad y por su pesadez han creido algunos Naturalistas que esta piedra es una especie de rubí oriental.

I

INGENIO. Máquina compuesta de muchas máquinas simples combinadas juntamente, y que sirve para levantar y sostener pesos.

Esta máquina (*Lám. XVI. fig. 8*) solo se diferencia de la grua por su pieza de madera *KL* que sirve para levantar los pesos: en la grua esta pieza está inclinada; y en el *Ingenio* está horizontal: por lo demas, esta máquina obra precisamente como la grua, y, como esta, se compone del torno y de la polea. (*Véase* GRUA, TORNO *y* POLEA.)

M

MAGALLANES. (*Círculo de reflexion de*) En quanto á la perfeccion que ha dado á este instrumento Don Joseph Mendoza Rios, individuo de la Real Sociedad de Londres, *véase la Memoria escrita por este Sabio inserta en las Transacciones filosóficas de dicho cuerpo para el año de 1801*; pues como no es posible enterar á nuestros lectores del contenido de la Memoria que leyó el Señor Rios á dicho cuerpo el dia 4 de Junio del año pasado, porque nos seria preciso grabar quatro láminas grandes, nos contentamos con remitir á nuestros lectores á dicha obra.

O

OMBROMETRO. *Término de Física.* Máquina que sirve para medir la cantidad de agua que cae cada año en las lluvias: la descripcion y figura del *Ombrometro* pueden verse en las *Transacciones filosóficas, núm. 473, pág. 12.*

Esta máquina se compone de un embudo de hoja de lata, cuya superficie es de una pulgada quadrada (732,$^{m.mt.q.}$3), achatada, con un tubo de vidrio colocado en medio: la elevacion del agua dentro del tubo, cuya capacidad está

Digitized by Google

graduada, manifiesta la cantidad de agua que cae en diferentes tiempos.

ORO MOSAYCO. Combinacion de estaño y de azufre muy á próposito para dar energia á la virtud eléctrica del disco ó del globo, untando con esta combinacion las almohadillas con que se frotan. Para formar el *Oro mosayco* se emplean quatro substancias, á saber, estaño, mercurio, azufre y muriate de anmoniaco, poniendo partes iguales de cada uno. Comiénzase amalgamando el estaño con el mercurio, añádese despues el azufre y el muriate de anmoniaco, y quando está bien hecha la mezcla se introduce en una retorta ó en un matraz de vidrio, y se procede á la destilacion, durante la qual se desprenden gran cantidad de vapores; y quando dexan de desprenderse está concluida la operacion: lo que queda en la retorta es el *Oro mosayco*.

S

SALTADERO. *Término de Hidráulica.* Chorro de agua que brota con violencia por la abertura de un tubo. El agua que brota y se eleva al salir del tubo, lo verifica en virtud de su caida; pues segun las leyes de la caida de los cuerpos, un cuerpo que cae perpendicularmente ha adquirido al fin de su caida una velocidad capaz de hacer que suba á la misma altura de que ha caido; y en efecto así sucederia á no hallar obstáculo alguno que se lo impidiese; de donde se sigue que, para formar un *Saltadero* basta que se dexe caer agua dentro de un tubo encorvado. El agua, al salir, subirá casi á la misma altura de que ha caido; digo *casi á la misma altura*, porque muchas causas concurren para impedir que llegue á la misma altura á que llegaria sin estos obstáculos. El primero es el rozamiento del agua contra las paredes internas del tubo; luego no baxa con toda la velocidad que se requiere; luego arrojándose fuera del tubo con menos rapidez no puede elevarse á una altura igual á la de su caida. El segundo obstáculo es la caida del agua de un *Saltadero* que se verifica perpendicularmente sobre el agua misma que sale del caño; pues, quando el agua se ha arrojado lo mas alto que puede, esta agua que vuelve á caer perpendicularmente, encuentra otra vez al *Saltadero* que sube, le da un impulso en sentido contrario de su direccion, y de este modo impide que se eleve hasta la altura de su caida: por esta razon observó *Torricelli* que un *Saltadero* sube mas quando se dirige obliquamente al horizonte, que quando le es perpendicular. El tercer obstáculo es la resistencia del ayre, por entre el qual se ve precisado á pasar el *Saltadero*: esta resistencia es tan considerable, que el diámetro del *Saltadero* se ensancha á medida que sube, y llega á ser 5 ó 6 veces mayor que el de la abertura del caño; lo qual aumenta tambien la resistencia del ayre, por el aumento de superficie que le presenta el agua dividida: luego el *Saltadero* sube otro tanto menos; y la diferencia de su altura á la de su caida, es tanto mayor quanto mayor es el espacio de ayre que ha de atravesar.

Para saber qual es la diminucion de la altura de los *Saltaderos* con respecto á la de sus receptáculos, puede seguirse esta regla: á saber, que las diferencias de las alturas de los receptáculos y de las alturas de los *Saltaderos*, aumenta en razon duplicada de sus alturas; es decir, en la proporcion de los quadrados de sus alturas; como si el primer *Saltadero* es de 5 pies, estando su receptáculo una pulgada mas alto, para tener un *Saltadero* de 10 pies será preciso que su receptáculo esté 4 pulgadas mas alto; porque 5 es á 10, como 1 es á 2: es así que el quadrado de 1 es 1; y el quadrado de 2 es 4; luego como 1 es á 4, del mismo modo una pulgada es á 4 pulgadas. En medidas decimales, si el primer *Saltadero* es de $16\frac{1}{4}$ decímetros estando su receptáculo 27 milímetros mas alto, para tener un *Saltadero* de $32\frac{1}{2}$ decímetros, altura doble, será preciso que su receptáculo esté mas alto 108 milímetros, quádruplo de 27, porque $16\frac{1}{4}$ es á $32\frac{1}{2}$ como 1 es á 2; es así que, el quadrado de 1 es 1; y el quadrado de 2 es 4: luego 264, quadrado de $16\frac{1}{4}$, es á 1056 quadrado de $32\frac{1}{2}$, como 1 es á 4. Aquí suponemos siempre que los tubos sean de suficiente anchura. (*Véase* CAÑERIA.)

Mariotte calculó en la tabla siguiente la altura de los *Saltaderos* ó caños de agua, segun la altura de los receptáculos ó de la caida.

Digitized by Google

TABLA DE LAS DIFERENTES ALTURAS DE LOS SALTADEROS SEGUN LAS DIFERENTES ALTURAS DE LOS RECEPTACULOS.

Alturas de los Saltaderos.	Alturas de los Receptáculos.	
Pies.	*Pies.*	*Pulgadas.*
5	5	1
10	10	4
15	15	9
20	21	4
25	27	1
30	33	0
35	39	1
40	45	4
45	51	9
50	58	4
55	65	1
60	72	0
65	79	1
70	86	4
75	93	9
80	101	4
85	109	1
90	117	0
95	125	1
100	133	4

Si en las grandes alturas la abertura de los caños no tiene 10 ó 12 líneas (de 26 á 27 milímetros) de diámetro, los *Saltaderos* no llegarán á la altura que expresa esta tabla á causa del rozamiento del agua contra los bordes de los caños, pues si estas aberturas fuesen de 3 á 4 líneas (8 ó 9 milímetros), los *Saltaderos* subirian mucho menos de lo que refiere la tabla. Ademas, nadie ignora que el ayre resiste mucho mas á un cuerpo chico que á otro mayor; y esta resistencia disminuye tambien, como hemos dicho, la altura del *Saltadero*.

Sea qual fuere la direccion del *Saltadero*, el consumo de agua siempre es el mismo, siendo unos mismos el caño y la altura del receptáculo sobre el caño, lo qual es una conseqüencia necesaria de la presion igual de los fluidos en todos sentidos.

Quando el caño se dirige obliquamente al horizonte, la fuerza de proyeccion y la pesadez del agua son causa de que el *Saltadero* describa sensiblemente una parábola, cuya amplitud es tanto mayor quanto lo es la altura del receptáculo; pues le es proporcional: quando el caño se dirige horizontalmente, el *Saltadero* describe una semi-parábola.

Los *Saltaderos* se elevan tanto mas quanto mayores son las aberturas de los caños; porque de dos *Saltaderos* que viniendo de un mismo receptáculo, salen de sus caños con velócidades iguales, el mas grueso 1.° experimenta menos rozamiento con respecto á la cantidad de agua que pasa: 2.° tiene mas masa, y por consiguiente mas fuerza para vencer los obstáculos. Pero aunque los *Saltaderos* gordos se eleven mas que los pequeños, no consumen á proporcion mas agua que los demas; porque el consumo es como el producto de la abertura del caño por la velocidad al salir del mismo caño; y esta velocidad sensiblemente es la misma para uno que para otro, hecha abstraccion de los rozamientos.

Para que los *Saltaderos* gordos se eleven mas que los pequeños se requiere que los tubos de conduccion sean bastante anchos, á fin de que puedan suministrar las aguas con suficiente abundancia; pues si son muy estrechos, la experiencia prueba que los *Saltaderos* chicos se elevan mas que los gordos: luego es preciso que el diámetro del tubo de conduccion tenga cierta magnitud con respecto á la del caño, á fin de que el *Saltadero* se eleve á la mayor altura á que pueda llegar: luego si se comparan dos *Saltaderos* diferentes, y si se quiere que cada uno se eleve á su mayor altura, es indispensable que los *quadrados de los diámetros de los tubos de conduccion sean entre sí en razon compuesta de los quadrados de los diámetros de los caños, y de las raices quadradas de las alturas de los receptáculos.* Y así, sabiendo por la experiencia el diámetro que ha de tener un tubo de conduccion para abastecer lo que se necesita para el consumo de un caño dado, baxo de una altura dada de receptáculo, se determinará el diámetro de qualquiera otro tubo para abastecer á otro caño dado, baxo de una altura dada de receptáculo. La experiencia ha enseñado que para un caño de 6 líneas ($13\frac{1}{2}$ milímetros) de diámetro, y baxo de una altura de receptáculo de 52 pies ($16,^{mt.}886$) el diámetro del tubo de conduccion ha de ser de unas 39 líneas (88 milímetros); y que para un caño de 6 líneas ($13\frac{1}{2}$ milímetros) de diámetro, y baxo de una altura de receptáculo de 16 pies ($5,^{mt.}196$), el diámetro del tubo de conduccion ha de ser de unas $28\frac{1}{2}$ líneas ($64\frac{1}{4}$ milímetros). No hay inconveniente en que se dé al tubo de conduccion un diámetro algo mayor de lo que exíge la regla citada arriba; pero sí en que se le dé un diámetro menor.

Los caños que proporcionan mas elevacion á los *Saltaderos* son los que estan agujereados en la chapa horizontal que cierra la extremidad del tubo; es preciso que esta chapa sea lisa, delgada, y de un espesor uniforme, y agujereada perpendicularmente.

Quando hay necesidad de acodillar los tubos de conduccion, se ha de evitar, en quanto sea posible, acodillarlos en ángulo recto, porque el choque de la corriente contra esta especie de ángulos destruye una parte de la velo-

ci-

Digitized by Google

cidad, y maltrata mucho al tubo de conduccion: lo mejor seria sin duda acodillarlos en forma circular. (*Véase* CAÑO *y* CAÑERIA *en el Diccionario.*)

SURTIDOR. (*Chorro de un*) (*Véase* SALTADERO *en este Suplemento.*)

T

* TELURIO. Analizando *Klaproth*, Químico de Berlin, la mina aurífera conocida en Transilvania con el nombre de mina de oro blanca, ha hallado en este mineral un metal del todo diferente de los que hasta ahora se conocian, al que ha llamado *Telurio*. Desde el año de 1782 ya habia sospechado *Muller de Reichenstein* una substancia metálica particular en este mineral; *Bergman* habia tenido igual sospecha; bien que no se habia atrevido á decidirse; y los ingeniosos experimentos de *Klaproth* han confirmado las conjeturas de ambos.

El *Telurio* es de color blanco de estaño, y se aproxîma al gris de plomo; tiene un gran brillo metálico; su fractura es laminosa; es muy agrio y muy desmenuzable; es uno de los metales mas fusibles; y si, despues de haberlo derretido, se le dexa enfriar tranquilamente y poco á poco, toma con facilidad una superficie cristalina. Calentado á la cañita sobre una ascua arde y despide una llama bastante viva de color azul, que en las orillas pasa al verdoso: se volatiliza enteramente en un humo de un gris blanquecino, despidiendo un olor desagradable; dexando de calentarlo antes de haber volatilizado del todo la porcion en que se opera, el pallon ó boton que queda conserva bastante tiempo su liquidez, y se cubre por el enfriamiento de una vegetacion radiosa: el peso específico del *Telurio* es algo superior al de la molibdena, á saber 61150, siendo el de la molibdena 60000 poco mas ó menos.

El *Telurio* se disuelve en el ácido nítrico; su disolucion es clara y sin color; y quando está concentrada, se producen con el tiempo cristalitos blancos y ligeros en forma de agujas.

Tambien se disuelve en el ácido nitro-muriático: añadiendo á esta disolucion saturada una gran cantidad de agua, el *Telurio* se precipita en el estado de *óxîdo*, baxo la forma de un polvo blanco que es soluble en el ácido muriático.

Mezclando en frio, en un vaso cerrado, una corta cantidad de *Telurio* con 100 veces su peso de ácido sulfúrico concentrado, este ácido toma poco á poco un hermoso color encarnado carmesí; y añadiendo gota á gota una corta cantidad de agua, desaparece el color, y el metal que se ha disuelto se depone baxo la forma de copos negros; el calor hace tambien que desaparezca el color encarnado, y dispone al *Telurio* á que se separe en el estado de un óxîdo blanco.

Al contrario, quando se extiende el ácido sulfúrico concentrado con dos ó tres partes de agua, y se añade un poco de ácido nítrico, el ácido sulfúrico disuelve bastante cantidad de *Telurio*: su disolucion es clara y sin color; y no se descompone con la mezcla de mayor cantidad de agua.

Todos los álkalis puros precipitan de las disoluciones ácidas del *Telurio* un óxîdo blanco, soluble en todos los ácidos; y con un exceso de álkali se disuelve enteramente el precipitado que se ha formado.

El prusiate de potasa muy puro no ocasiona ningun precipitado en las disoluciones ácidas de *Telurio*.

Los súlfures ó sulfuretos alkalinos, mezclados con las disoluciones ácidas de *Telurio*, ocasionan un precipitado ya moreno, ya negruzco, segun se halla el metal combinado en él con mas ó menos oxîgeno: algunas veces sucede que el color del precipitado se parece perfectamente al del kermes mineral ú óxîdo de antimonio sulfurado roxo.

La infusion de nuez de agalla combinada con las mismas disoluciones produce un precipitado en copos de color de isabela.

El hierro y el zinc precipitan al *Telurio* de sus disoluciones ácidas en el estado metálico, baxo la forma de copitos negros que vuelven á adquirir su brillo con la frotacion, y que, sobre una ascua, se derriten y forman un boton metálico; el estaño y el antimonio producen el mismo fenómeno.

El *óxîdo de Telurio*, que se consigue de las disoluciones ácidas por los álkalis, ó de las disoluciones alkalinas por los ácidos, se reduce, en uno y otro caso, con suma rapidez: exponiéndolo al calor sobre una ascua arde y se volatiliza.

Si, durante algun tiempo, se calienta este *óxîdo de Telurio* en una retorta, se derrite, y despues de frio vuelve á presentarse baxo de un color de paja.

El *óxîdo de Telurio*, mezclado con cuerpos grasos, se reduce perfectamente.

El análisis químico que se ha hecho de las diferentes minas de oro en que se encuentra el *Telurio*, ha enseñado la cantidad que de él se halla en cada una de las minas siguientes.

Digitized by Google

100 partes de la mina de oro blanca de Fatzbay

contienen...	*Metal de Telurio*.....	25,5
	Oro.....	2, 5
	Hierro.....	72
		100

100 partes de oro gráfico de Offembanya

contienen...	*Metal de Telurio*.....	60
	Oro.....	30
	Plata.....	10
		100

100 partes de la mina de oro amarilla de Nagyag

contienen...	*Metal de Telurio*.....	45
	Oro.....	27
	Plata.....	8,5
	Plomo.....	19,5
	Azufre un átomo.	
		100

100 partes de la mina de oro foliada gris de Nagyag

contienen...	*Metal de Telurio*.....	33
	Oro.....	8,5
	Plata y cobre.....	1
	Plomo.....	50
	Azufre.....	7,5
		100

(*Brisson Elem. ó Princip. Fis. Quim.*)*

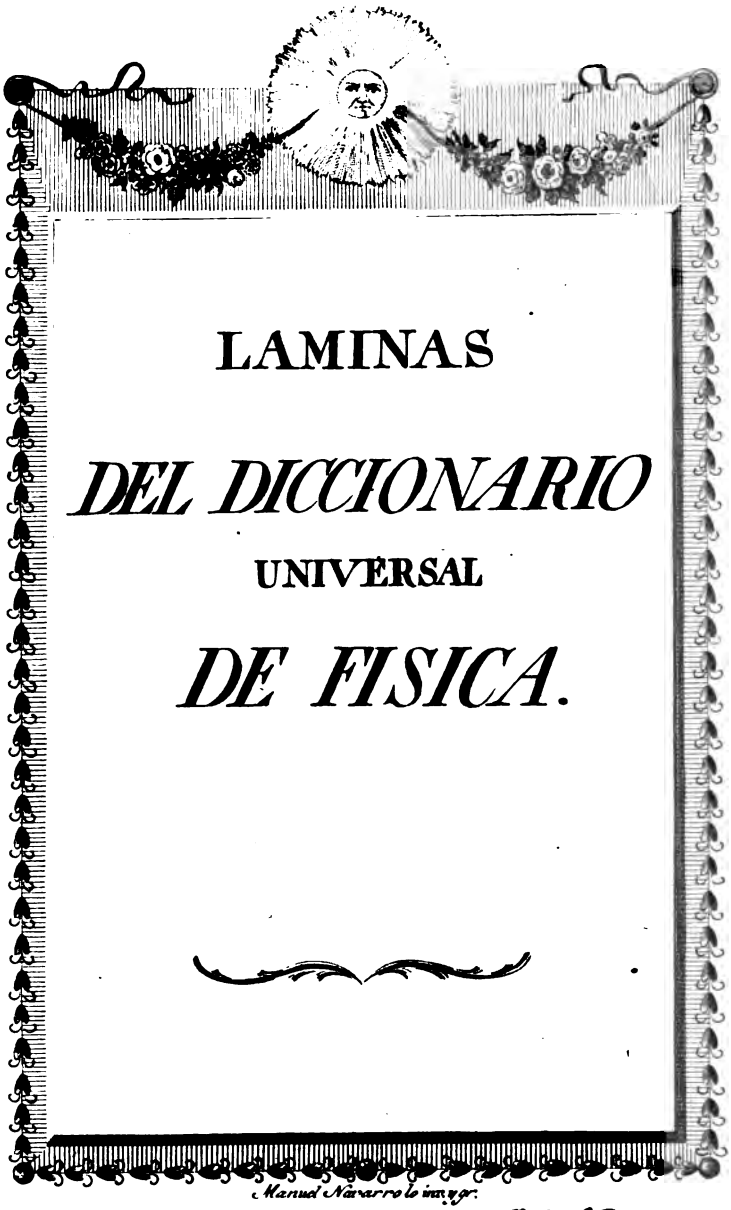
F I N.

Digitized by Google

ERRATA.

Pág. 19. *lín.* 9. *dice* ballenas, *diga* perlas.

Digitized by Google

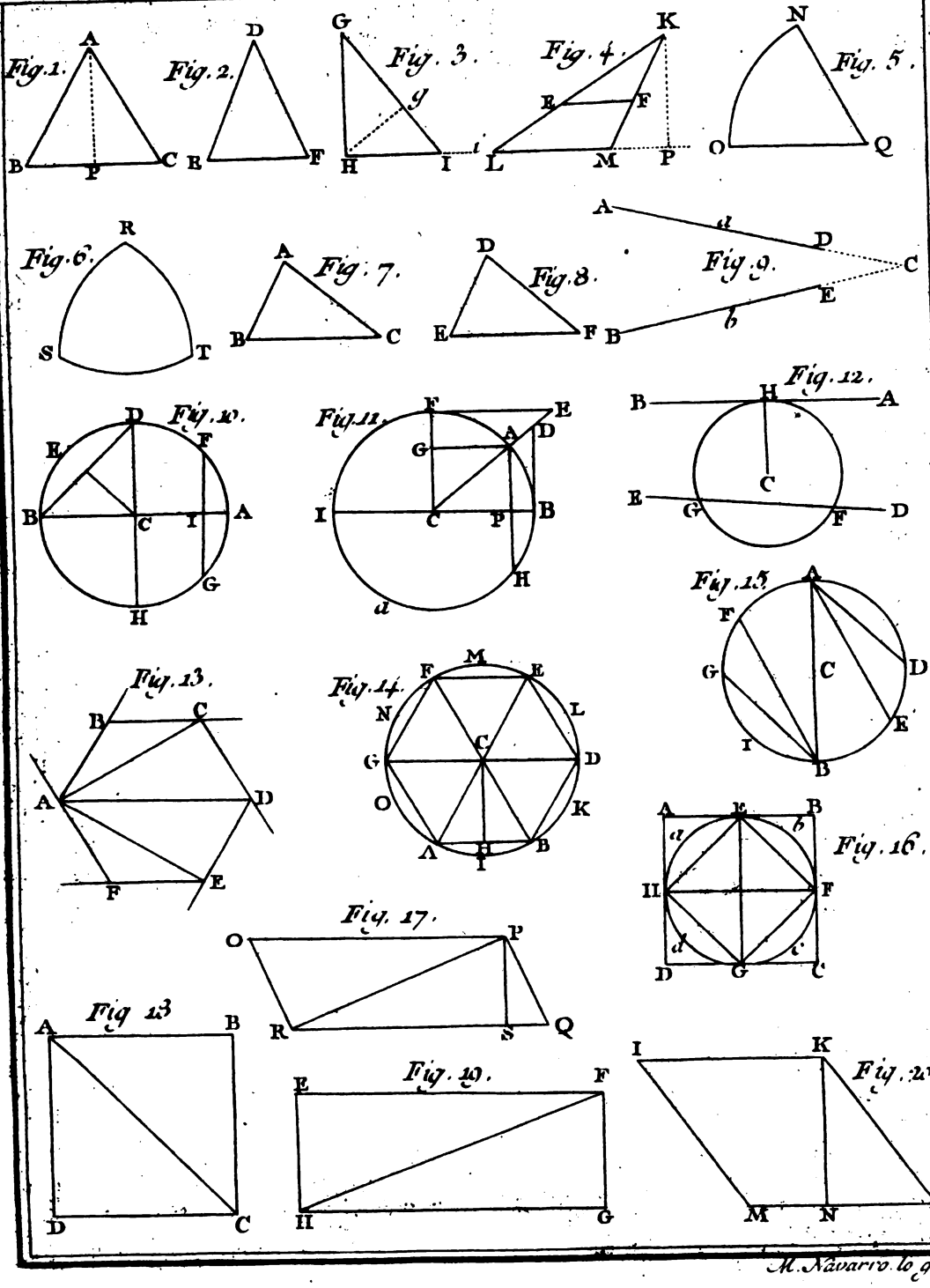


Manuel Navarro lo inv. y gr.

Se suscribe á esta Obra, en Madrid en la Librería de D.n Ant.o Baylo, en Sevilla en la de Berard, en Barcelona en la de Pferrer: en Valencia en la de Mallen, en Santiago en la de Casal, en Murcia en la de Benedicto y en Segovia en la de Espinosa.

Digitized by Google

Digitized by Google



M. Navarro lo gmz.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 1.

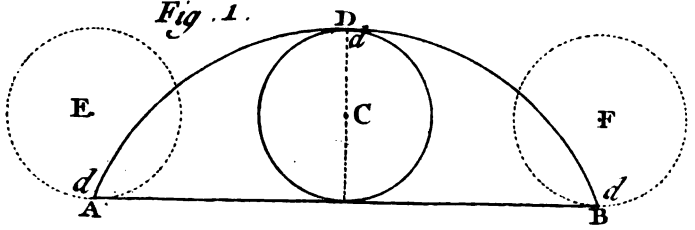


Fig. 2.

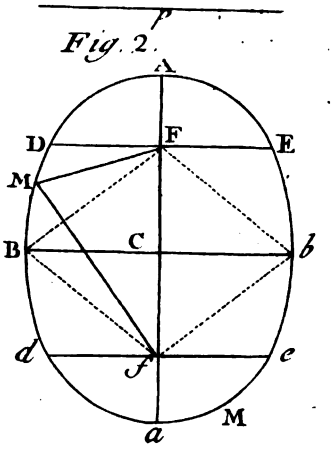


Fig. 3.

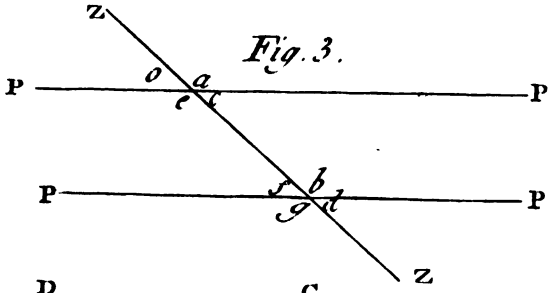


Fig. 4.

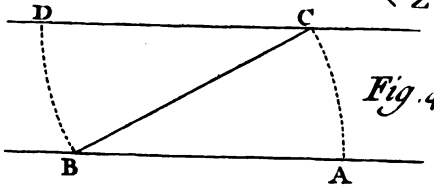


Fig. 5.

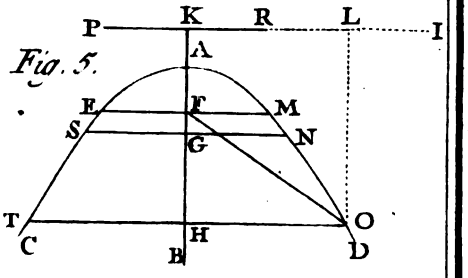


Fig. 6.

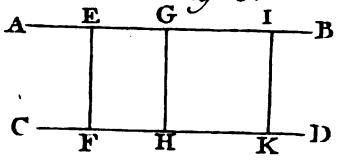


Fig. 7.

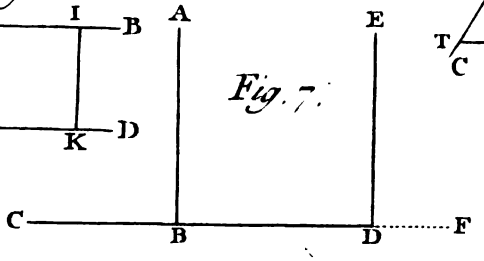


Fig. 8.

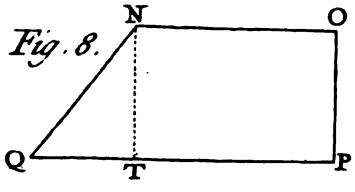


Fig. 9.

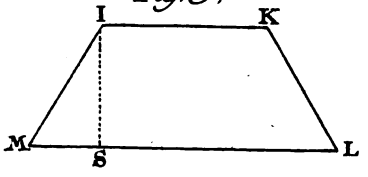


Fig. 13.

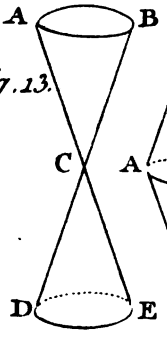


Fig. 14.

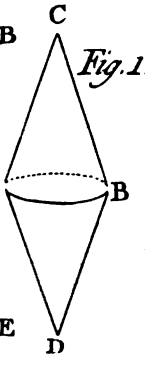


Fig. 10.

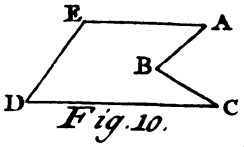


Fig. 11.

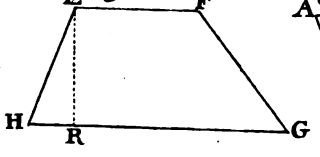


Fig. 12.

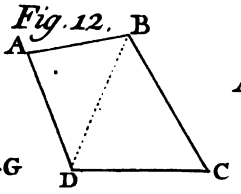
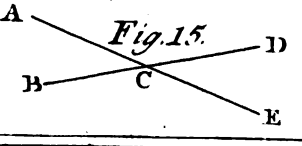


Fig. 15.



M. Navarrolo gr.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 1.

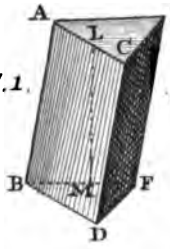


Fig. 2.

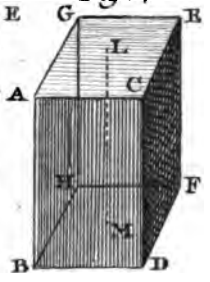


Fig. 3.

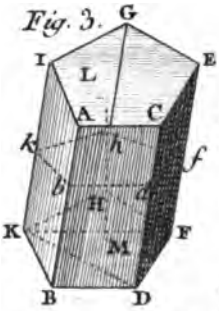


Fig. 4.

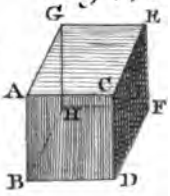


Fig. 5.

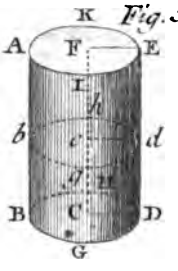


Fig. 6.

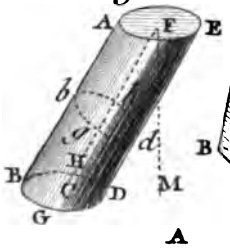


Fig. 7.

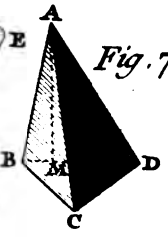


Fig. 8.

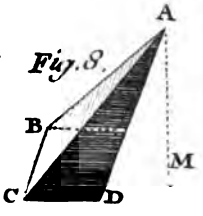


Fig. 9.

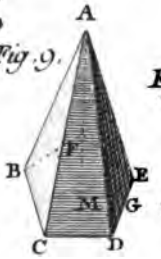


Fig. 10.

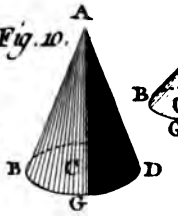


Fig. 11.

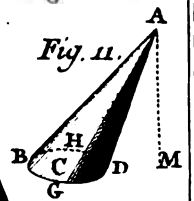


Fig. 12.

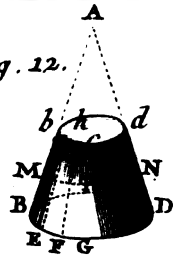


Fig. 13.

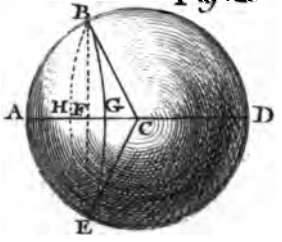


Fig. 14.

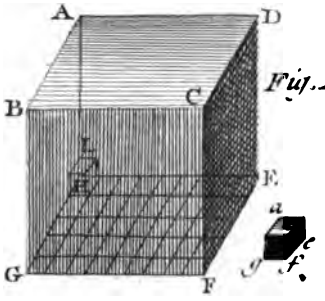


Fig. 15.

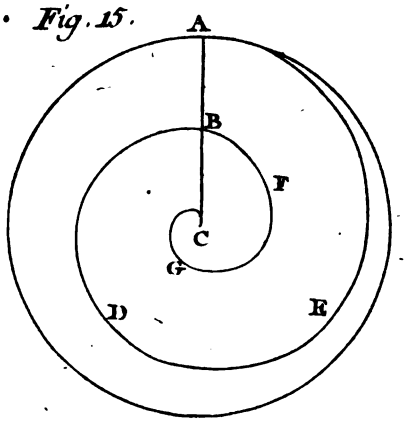


Fig. 16.

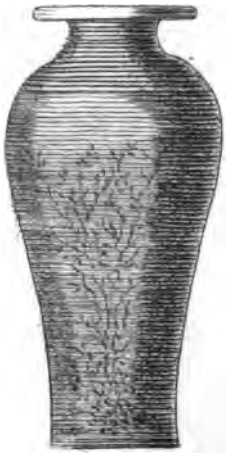
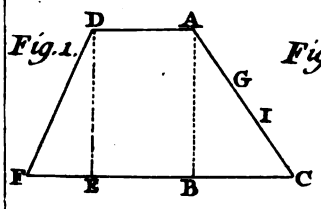


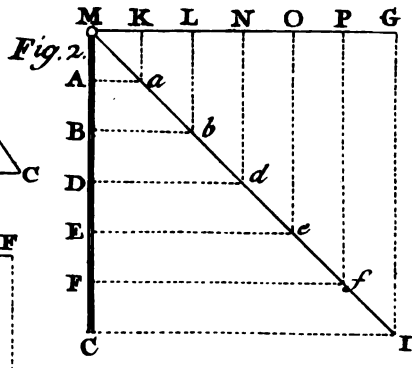
Fig. 17.

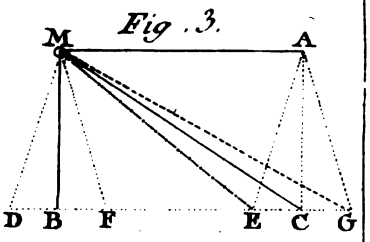
M. Navarro lo gr.

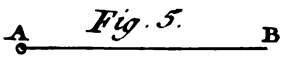
Digitized by Google

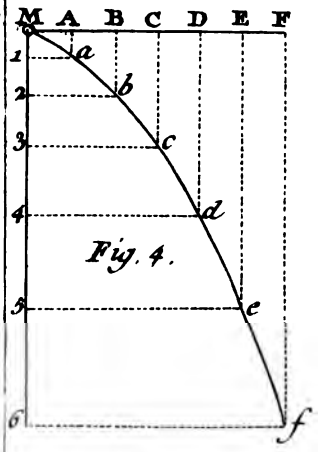
Digitized by Google

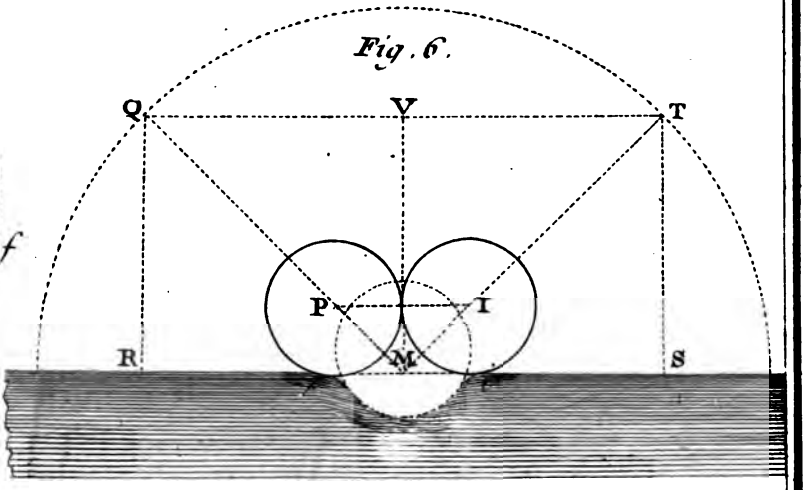


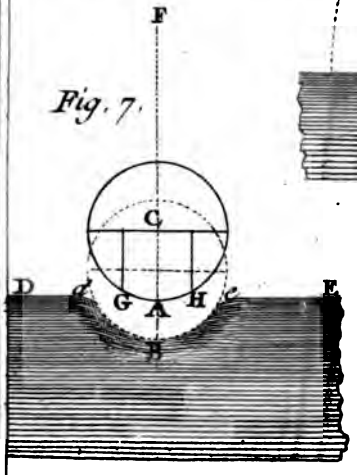


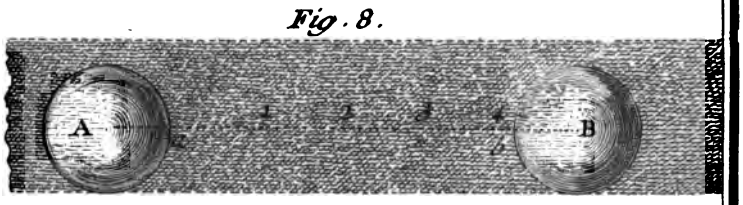








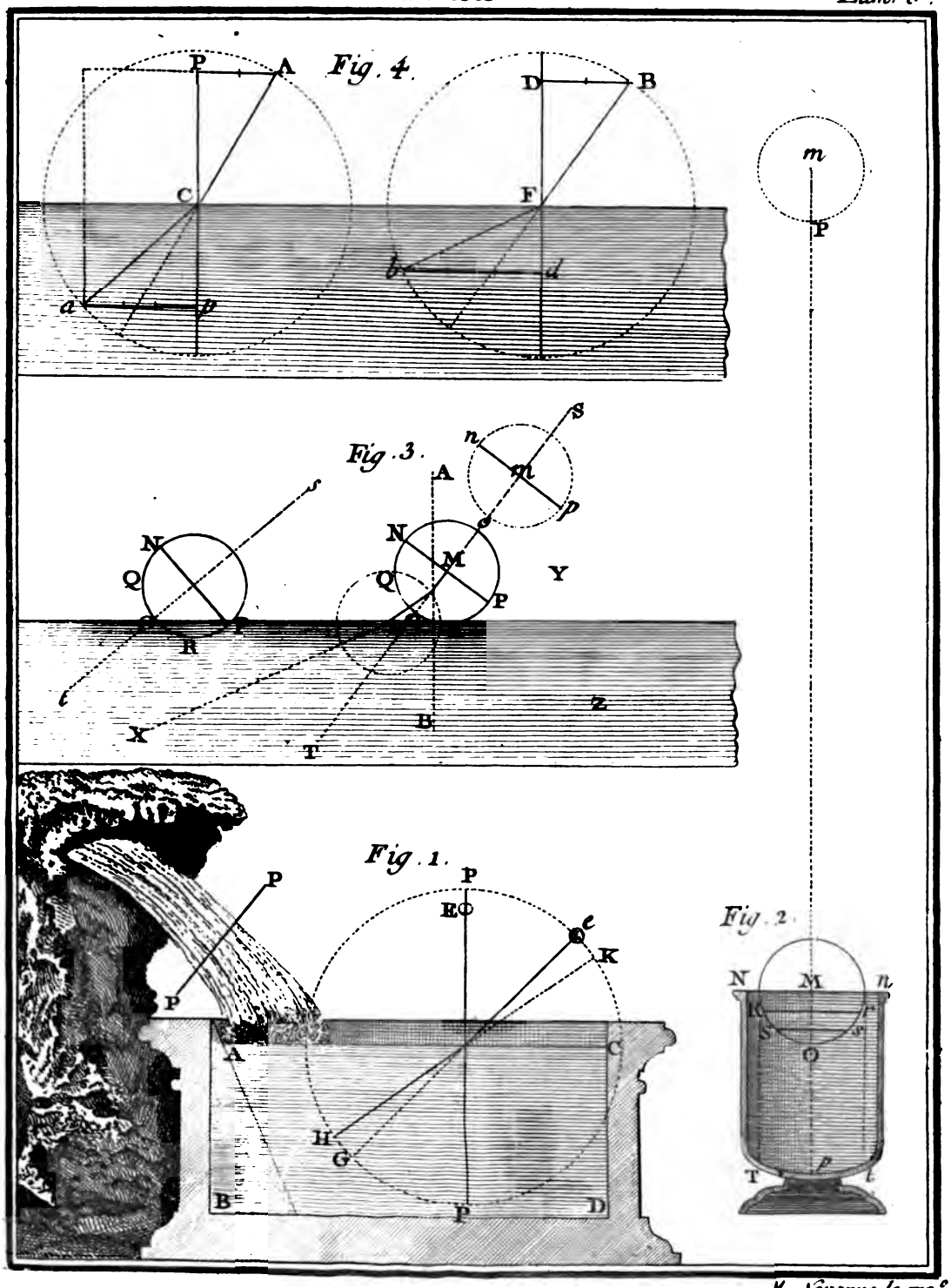




M. Navarro lo grá.

Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

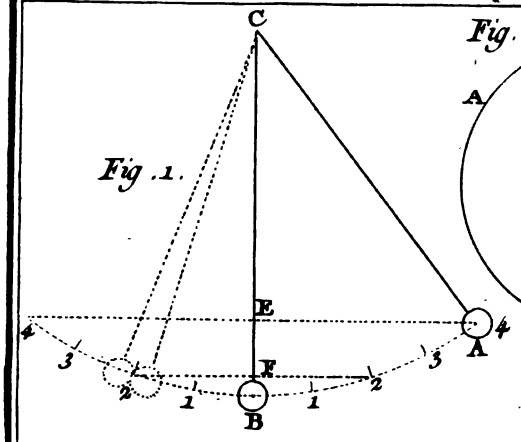


Fig. 1.

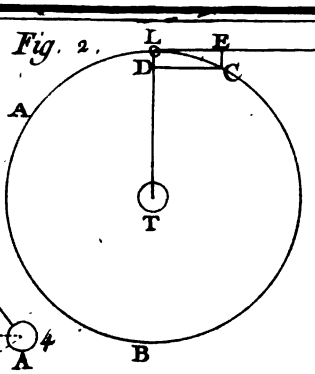


Fig. 2.

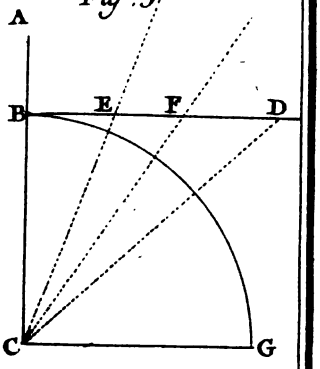


Fig. 3.

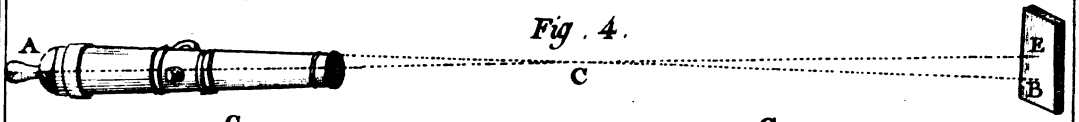


Fig. 4.

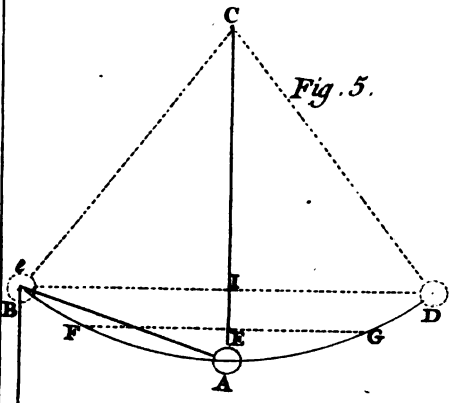


Fig. 5.

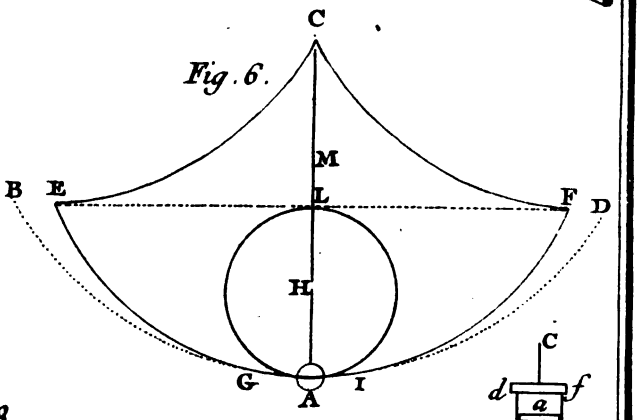


Fig. 6.

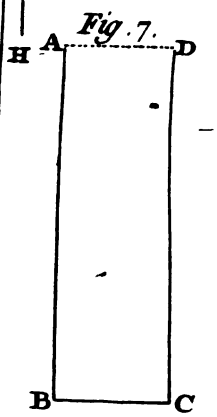


Fig. 7.

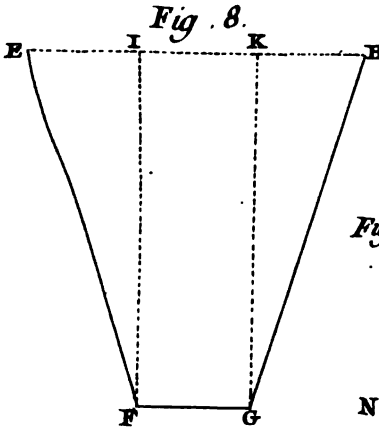


Fig. 8.

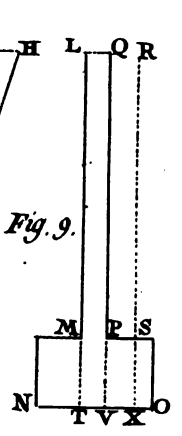


Fig. 9.

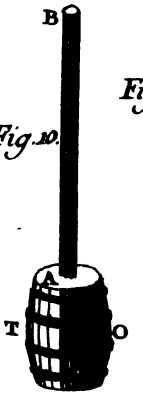


Fig. 10.

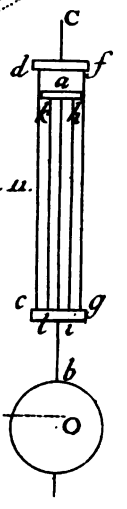


Fig. 11.

M. Navarro lo gra.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 1.

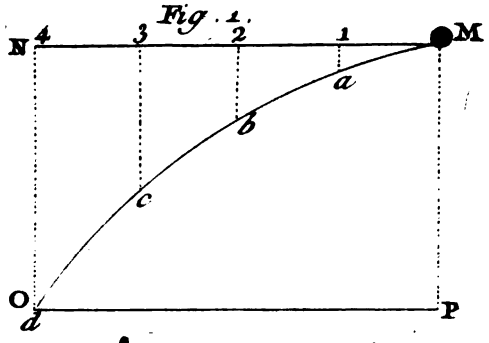


Fig. 2.

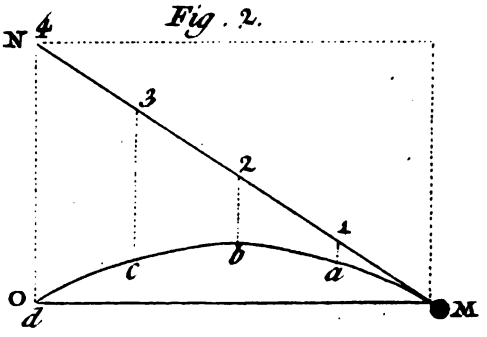


Fig. 3.

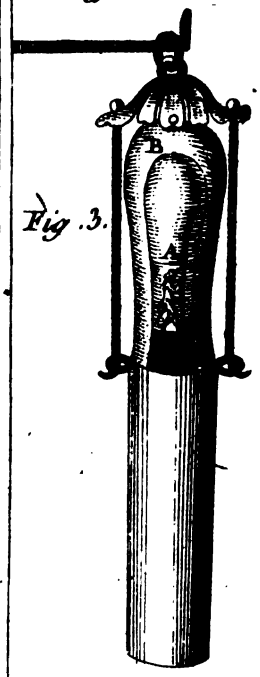


Fig. 4.

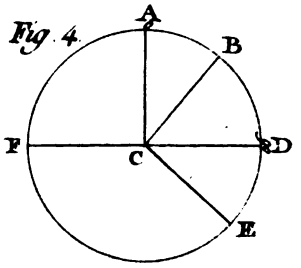


Fig. 5.

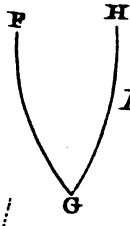


Fig. 6.

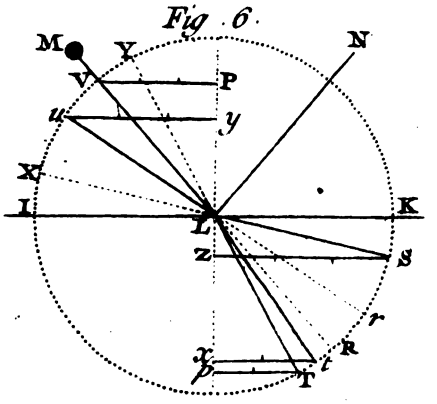


Fig. 7.

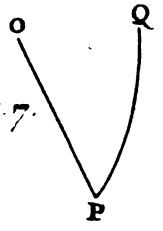


Fig. 8.

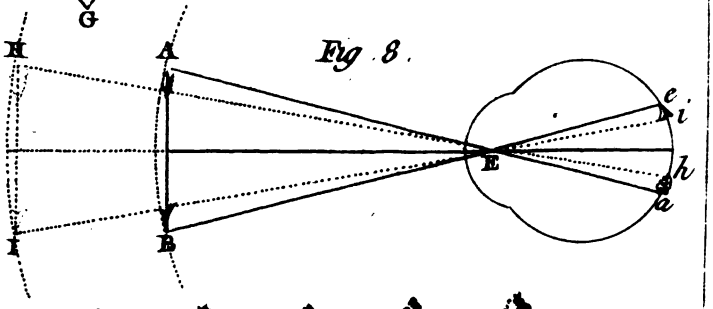
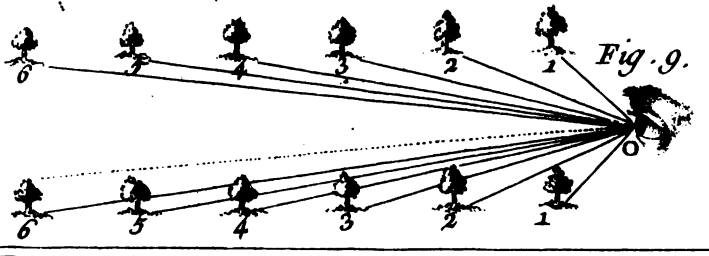


Fig. 9.



M. Navarro lo gr.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 4.

Fig. 3.

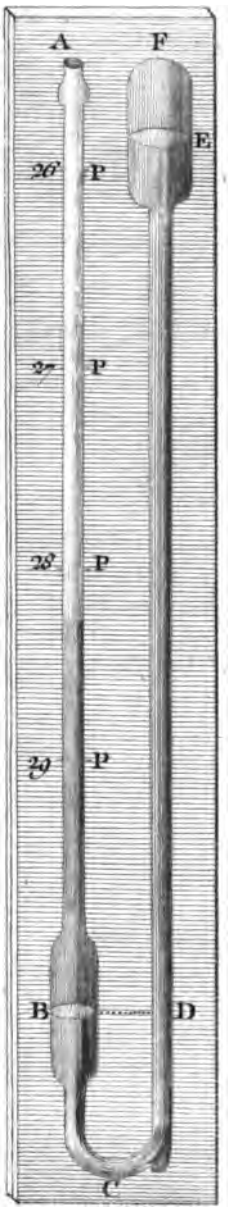


Fig. 2.

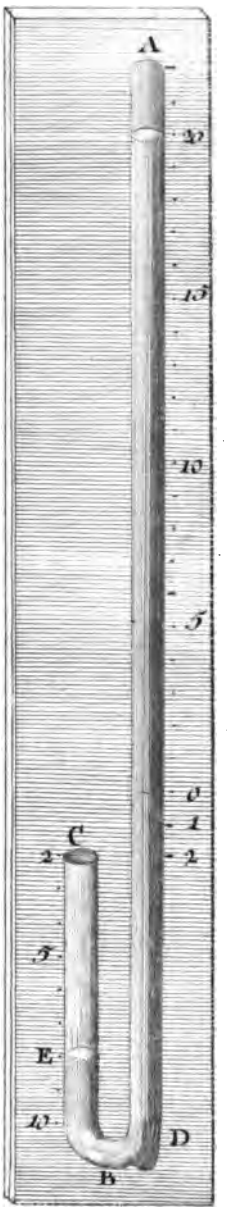


Fig. 1.

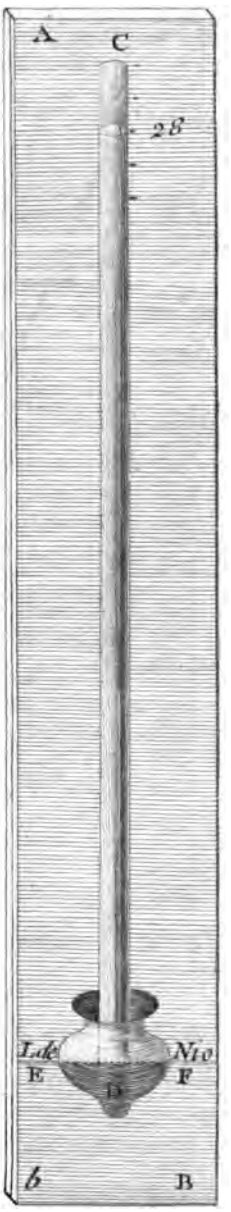
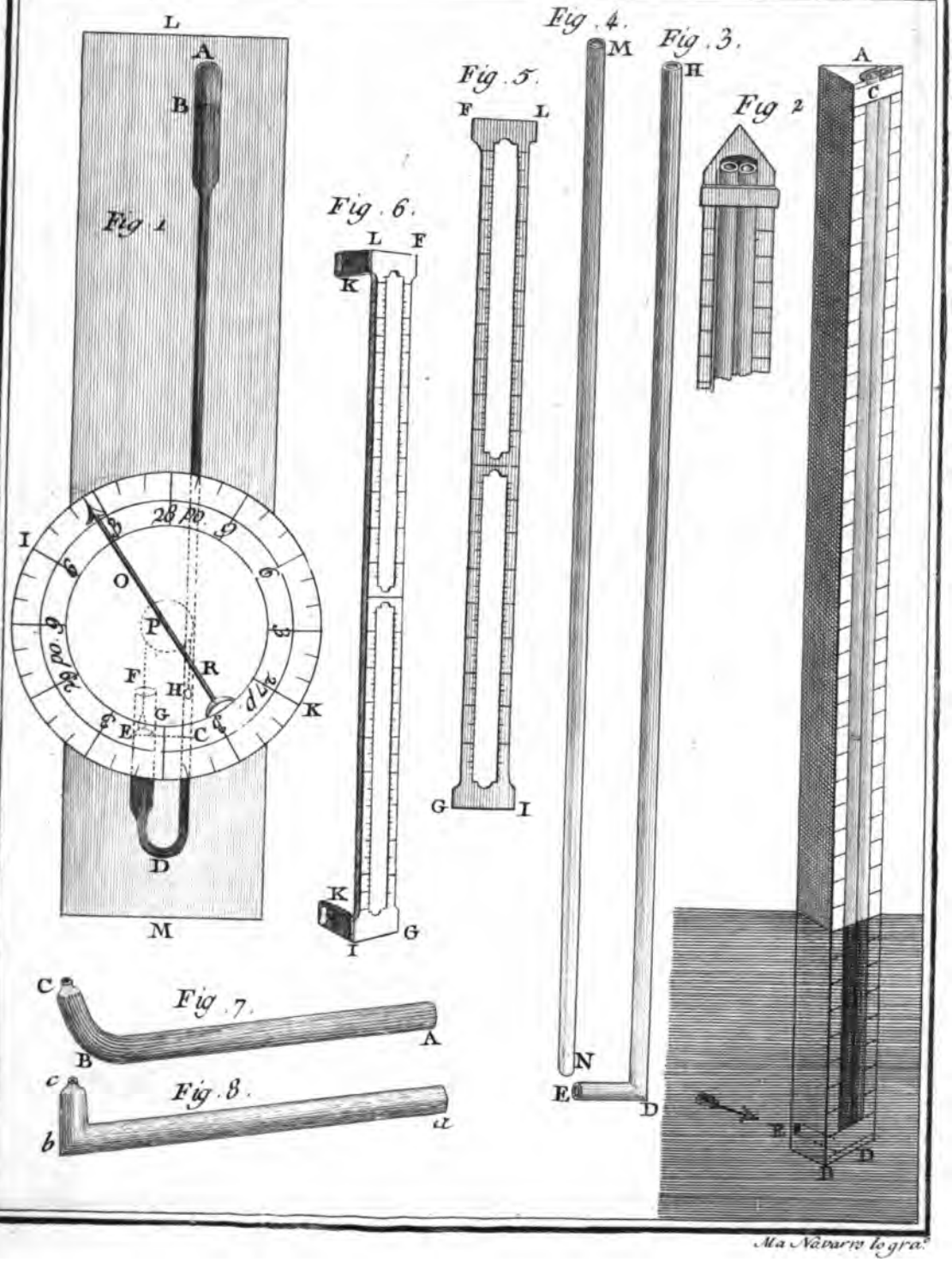


Fig. 5.

M. Navarro lo gr.

Digitized by Google

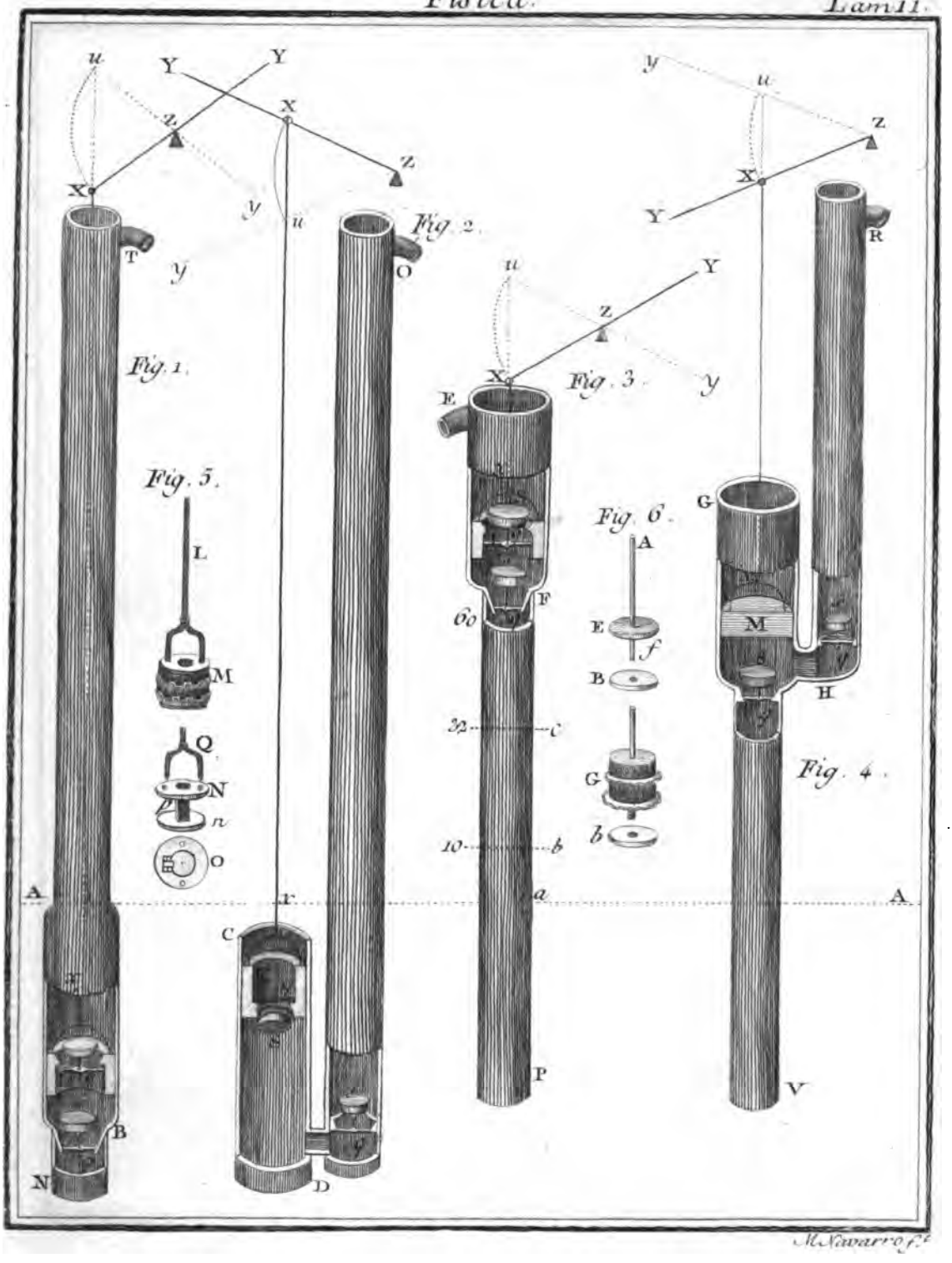
Digitized by Google



Ma Navarro lo gra.

Digitized by Google

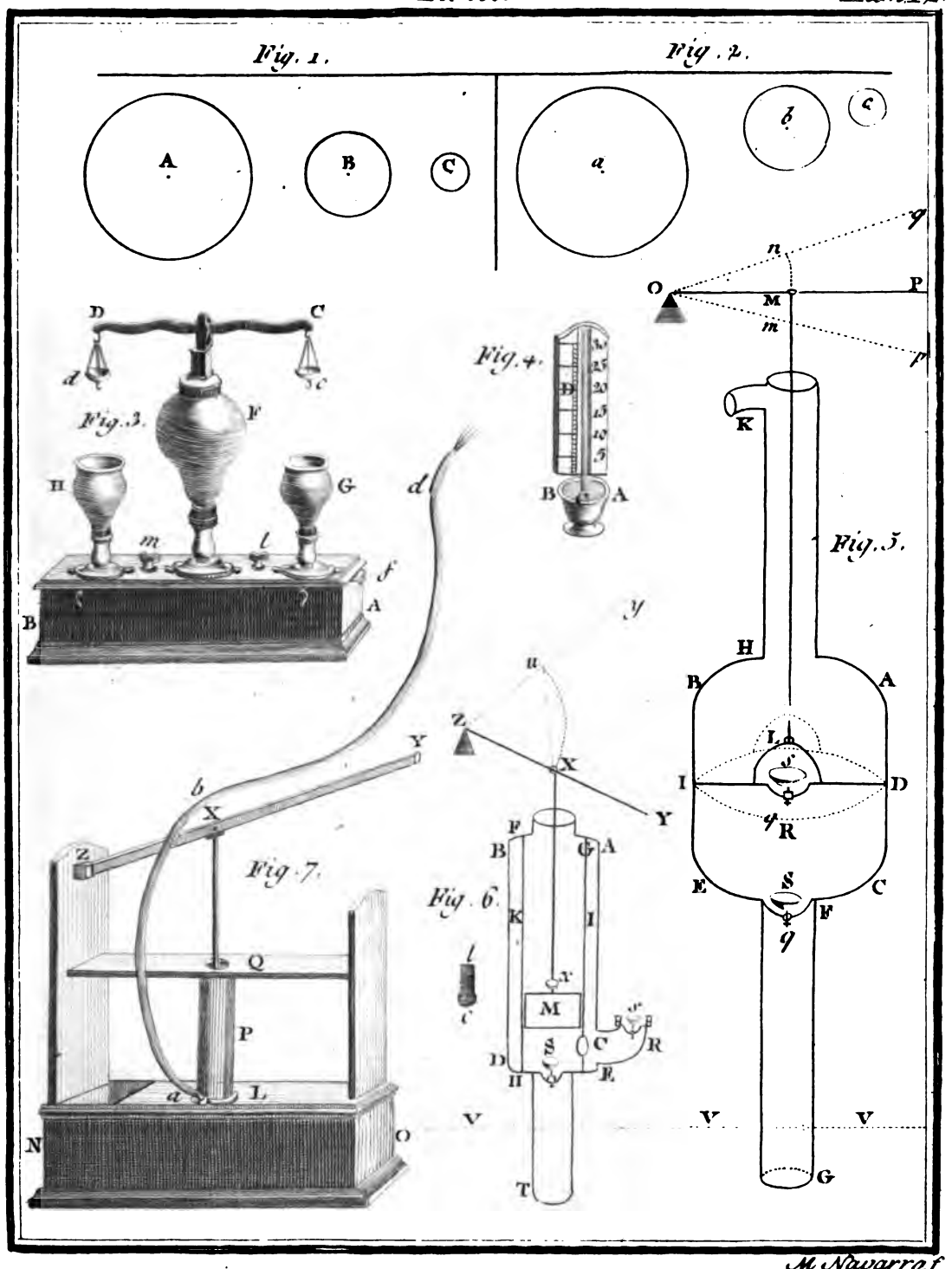
Digitized by Google



M. Navarro f.t

Digitized by Google

Digitized by Google



M Navarro f.

Digitized by Google

Digitized by Google

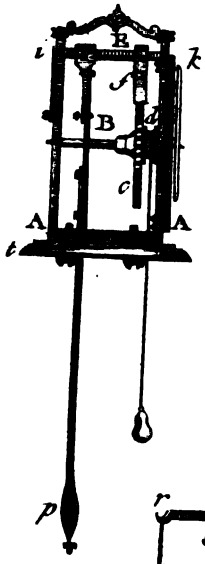


Fig. 1.

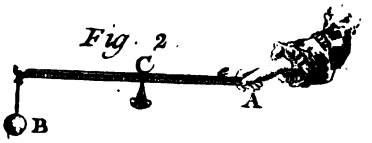


Fig. 2.

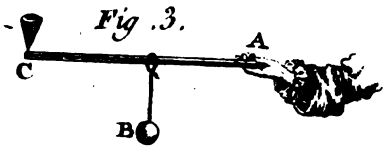


Fig. 3.

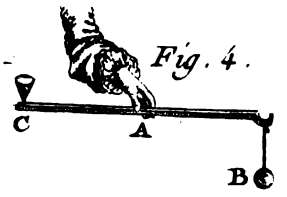


Fig. 4.

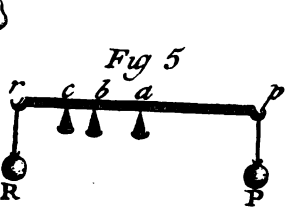


Fig 5

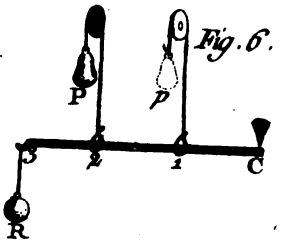


Fig. 6.

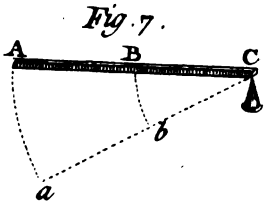


Fig. 7.

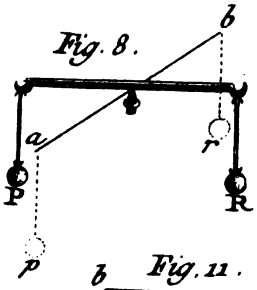


Fig. 8.

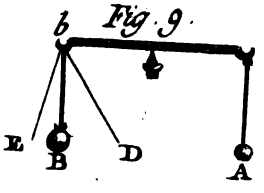


Fig. 9.

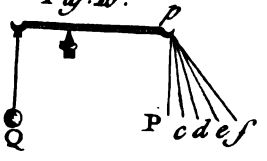


Fig. 10.

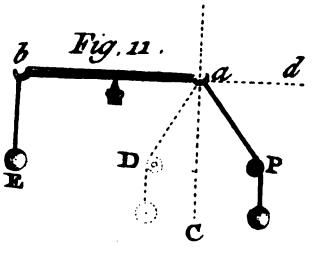


Fig. 11.

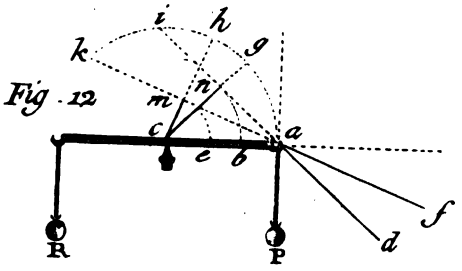


Fig. 12

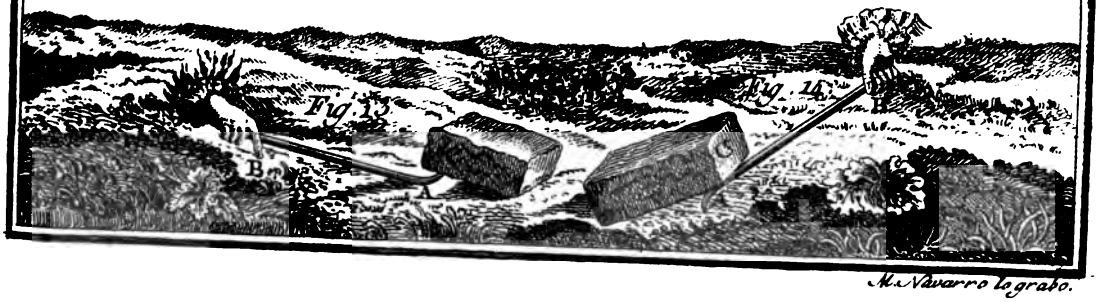


Fig. 13.

Fig. 14.

M. Navarro lo grabo.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig.1.

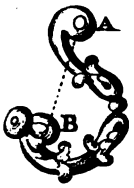


Fig.2.

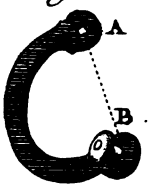


Fig.3.

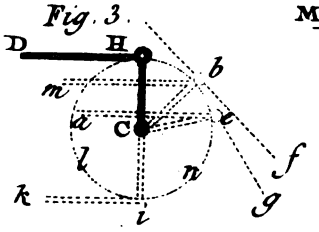


Fig.4.

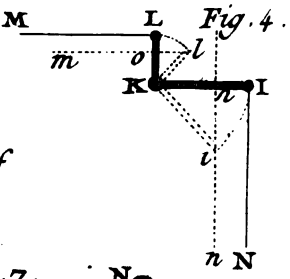


Fig.5.

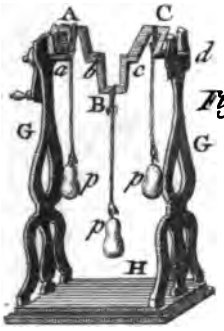


Fig.6.

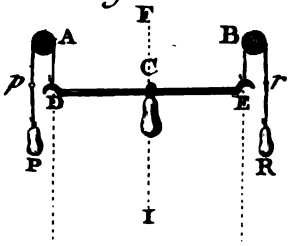


Fig.7.

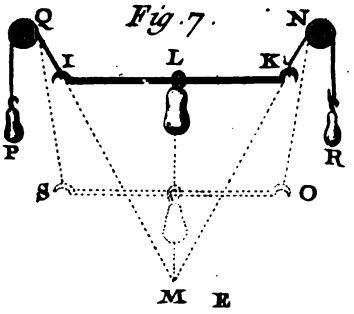


Fig.15.

Fig.8.

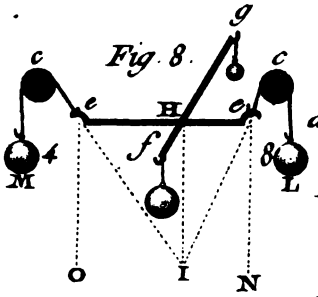


Fig.10.

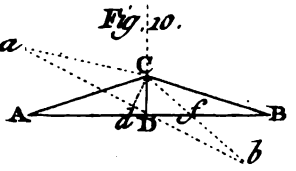


Fig.12.

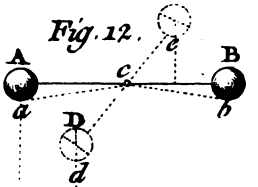


Fig.16.

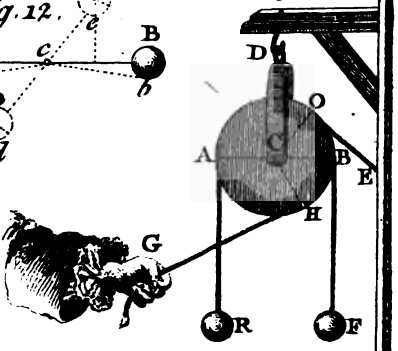


Fig.11.

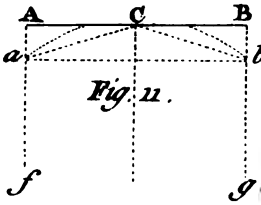


Fig.14.

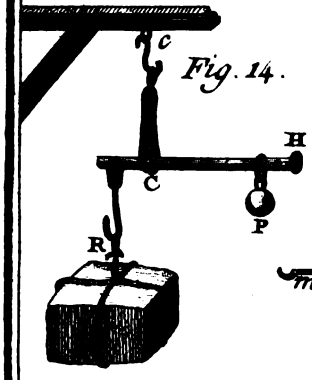


Fig.13.

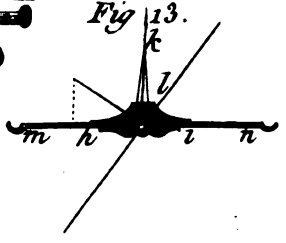
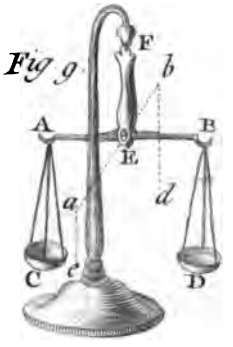


Fig.17.

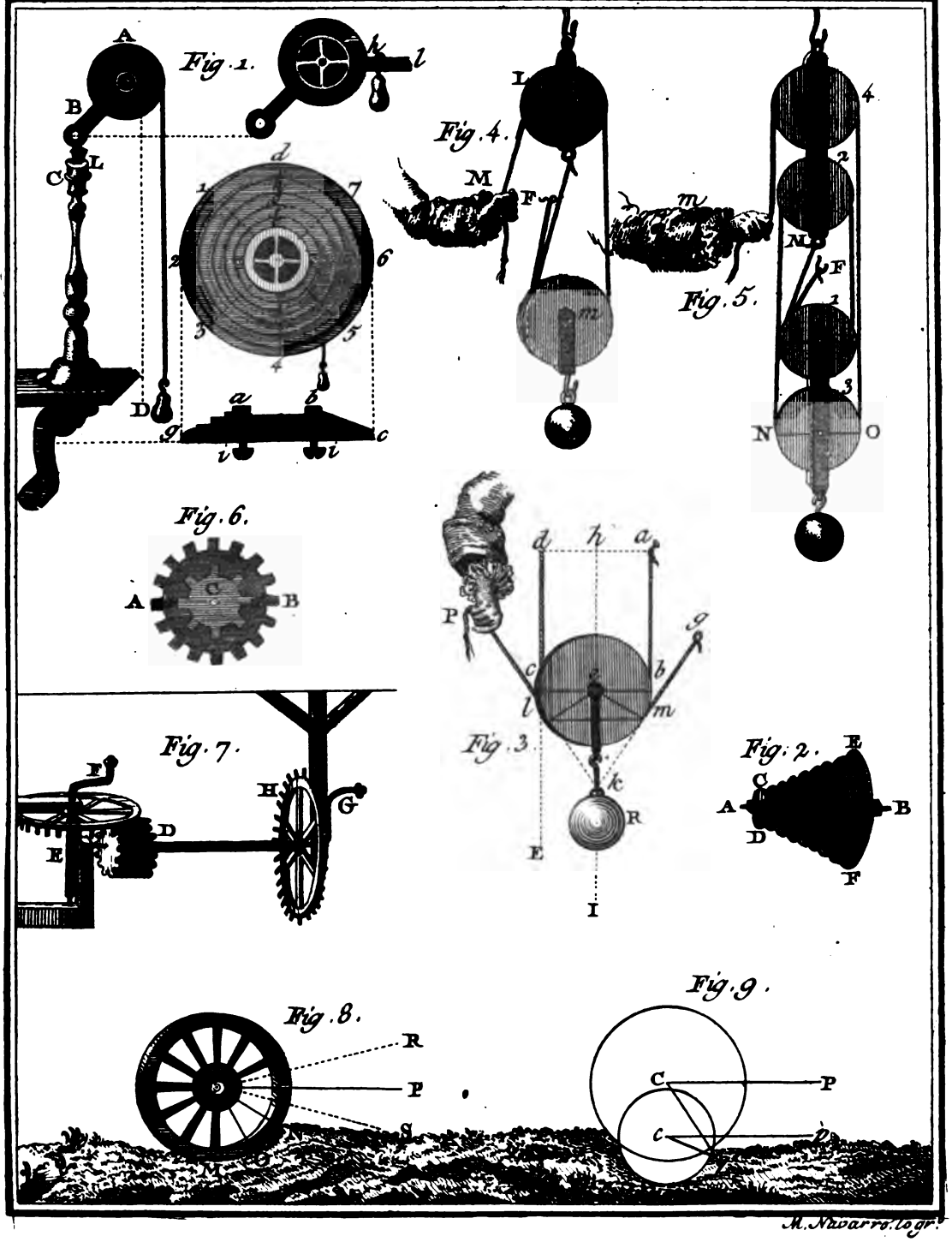
Fig.9



M. Navarro lo grabo.

Digitized by Google

Digitized by Google



M. Navarro lo gr.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 1.

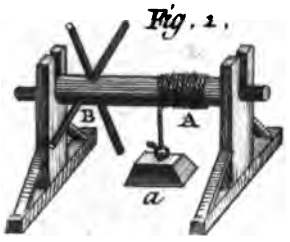


Fig. 2.

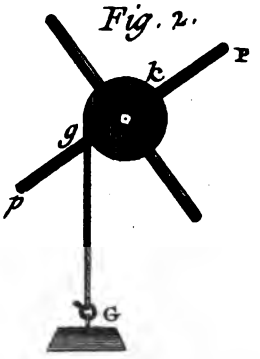


Fig. 3.

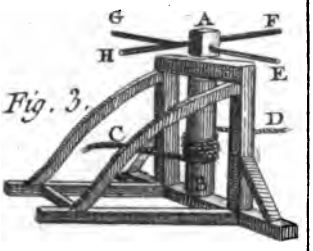


Fig. 5.

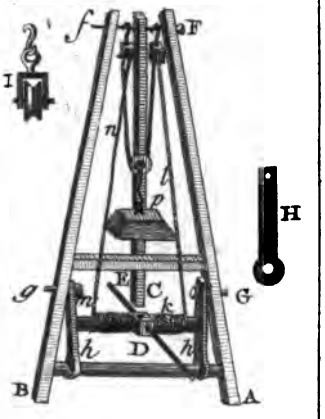


Fig. 8.

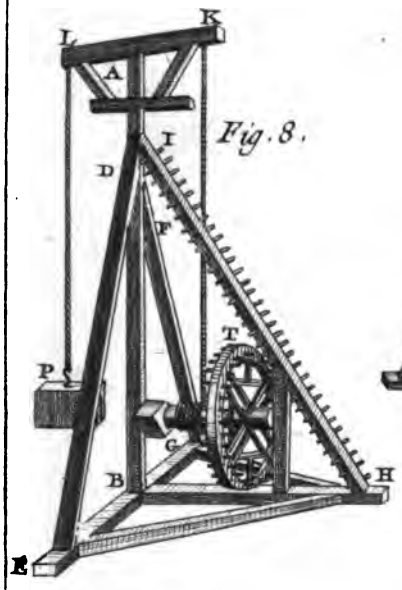


Fig. 6.

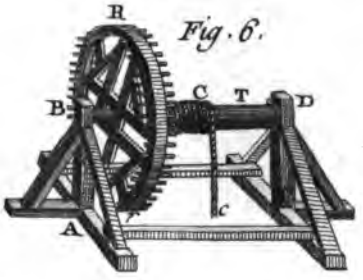


Fig. 7.

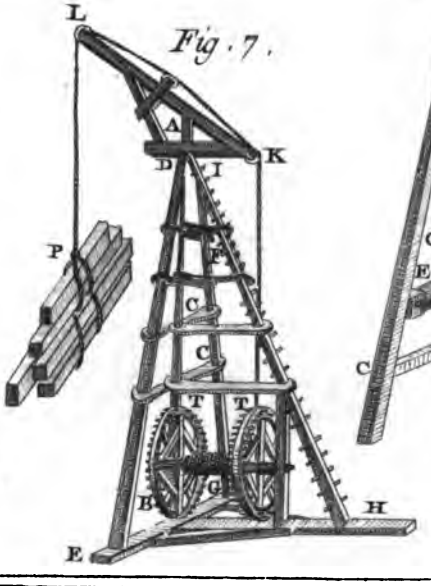


Fig. 9.

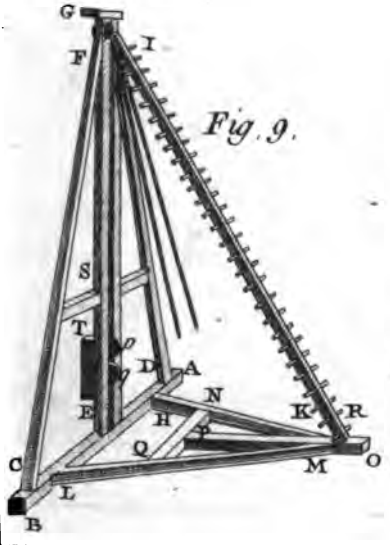
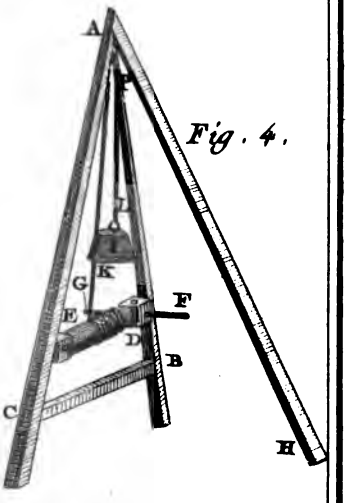


Fig. 4.



M. Navarro lo grabo.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 4.

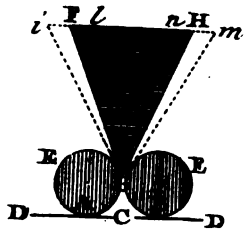


Fig. 5.

Fig. 6.

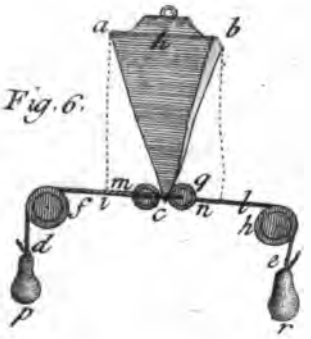


Fig. 3.

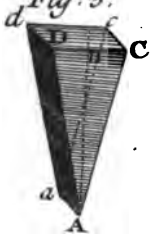


Fig. 7.

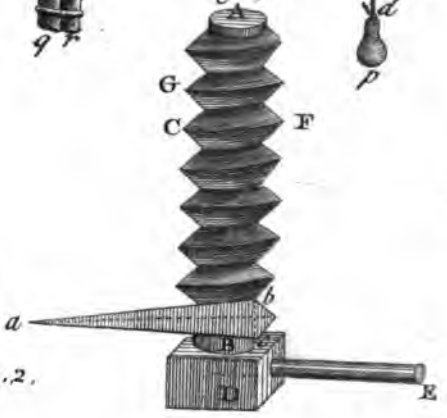


Fig. 8.

Fig. 2.

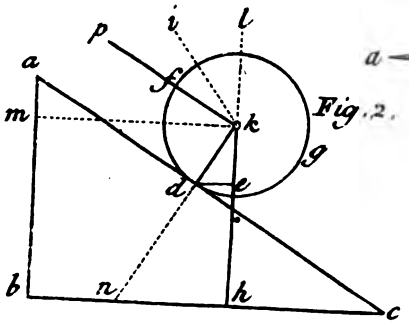


Fig. 1.

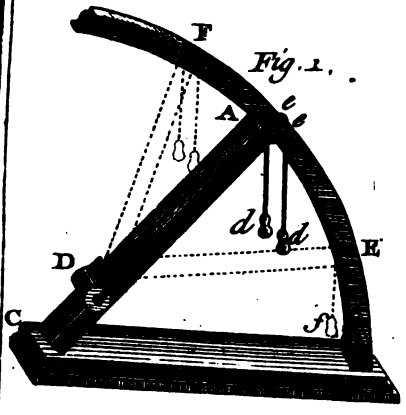


Fig. 9.

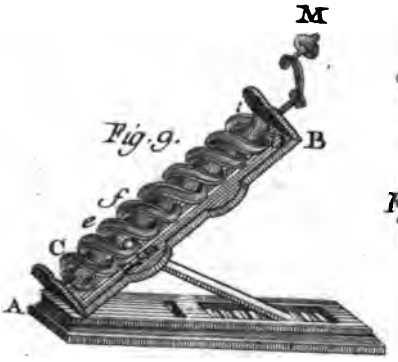
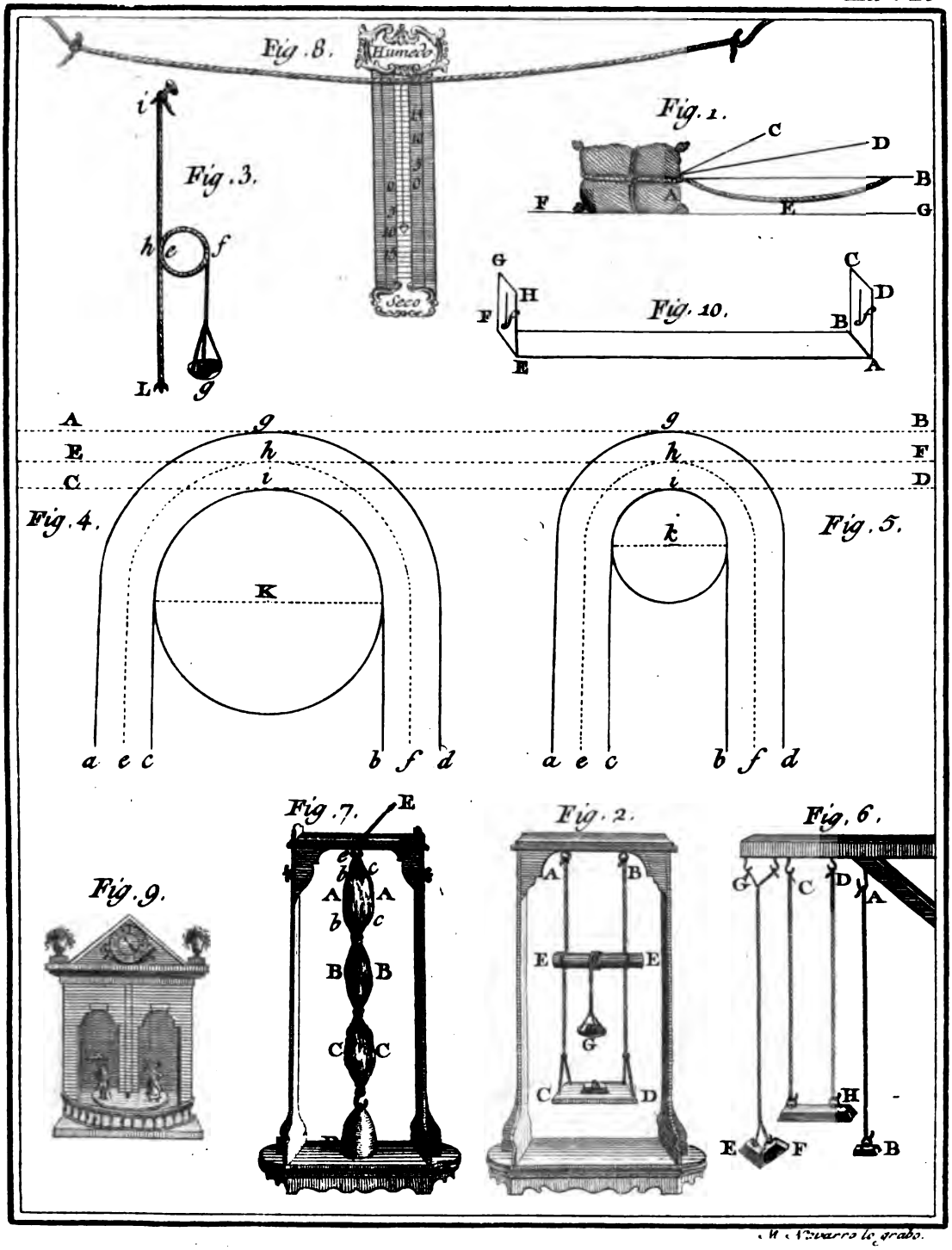


Fig. 10.

Digitized by Google

Digitized by Google



N. Navarro lo grabo.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 1.

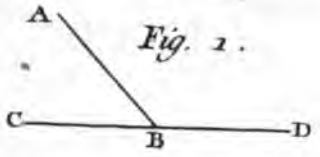


Fig. 2.

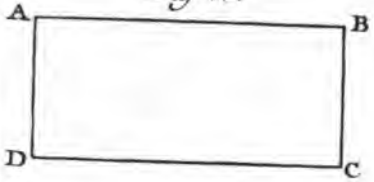


Fig. 3.

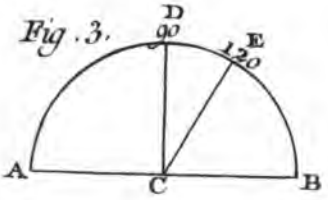


Fig. 4.

Fig. 5.

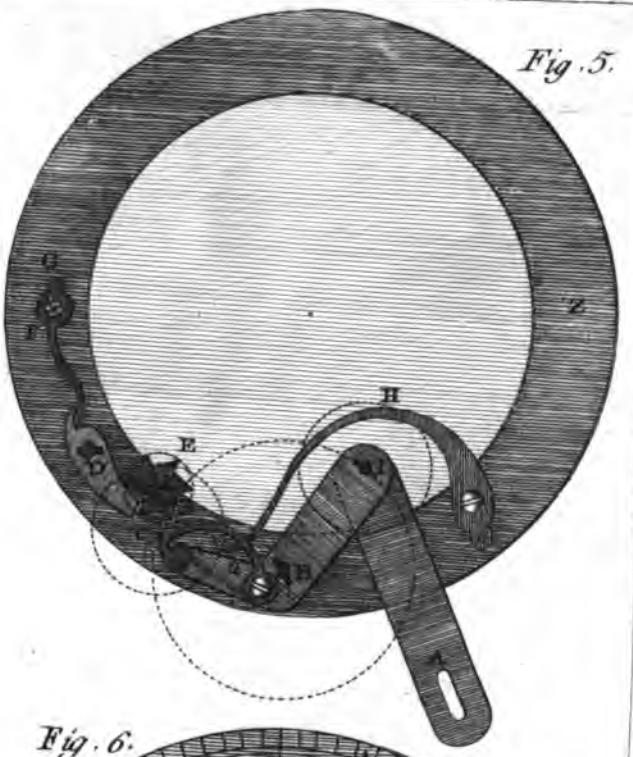
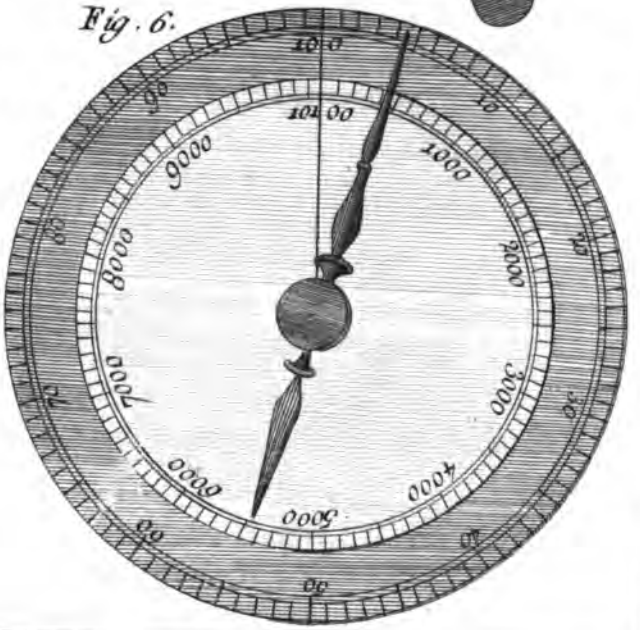


Fig. 6.



M. Navarro lo grabo.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 1.

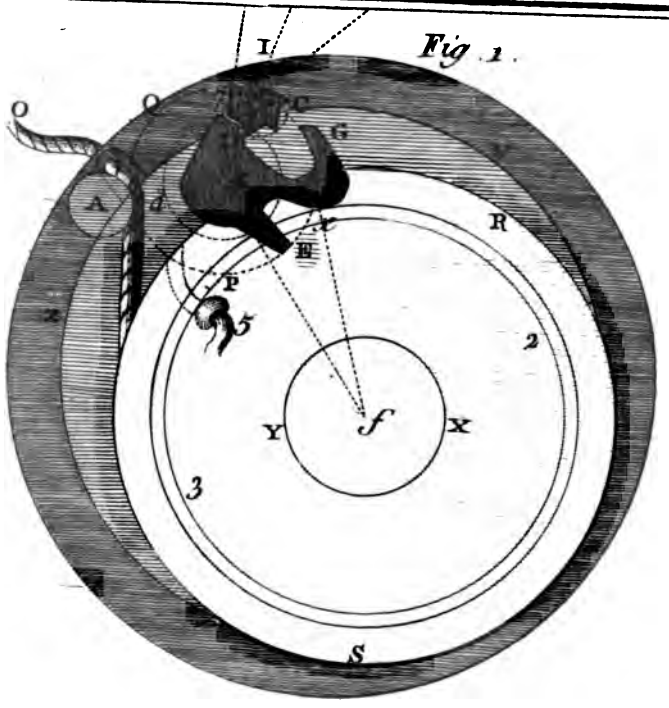


Fig. 2.

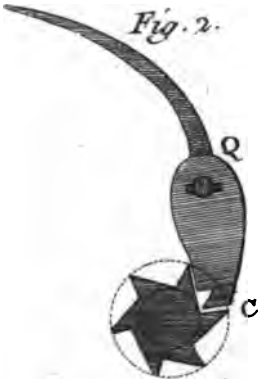


Fig. 3.

Fig. 4.

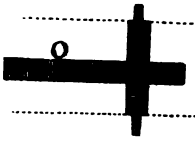


Fig. 5.

Fig. 6.

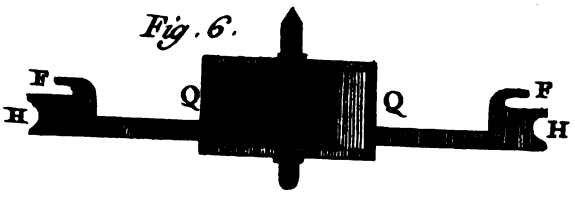
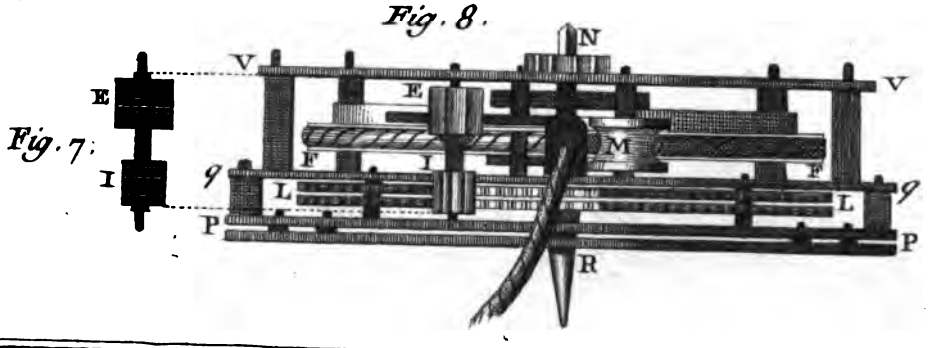


Fig. 8.

Fig. 7.



M. Navarro lo grabo.

Digitized by Google

Digitized by Google

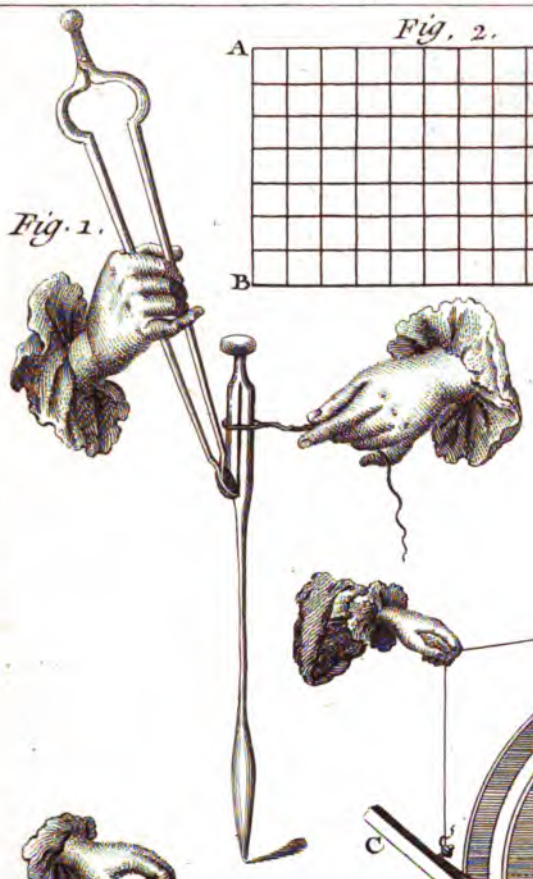


Fig. 1.

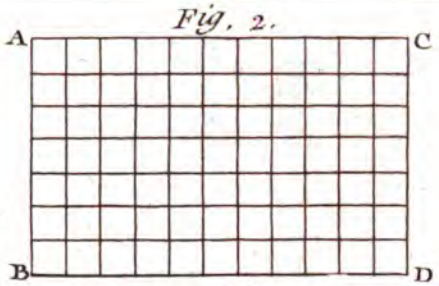


Fig. 2.

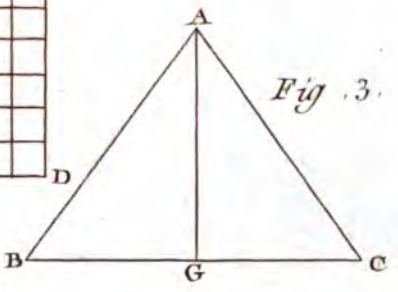


Fig. 3.

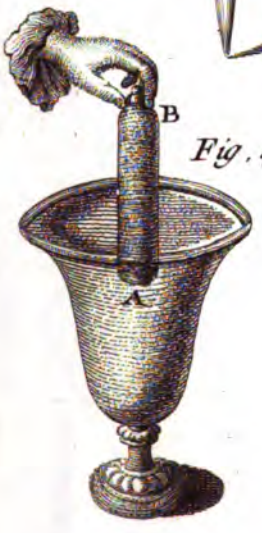


Fig. 4.

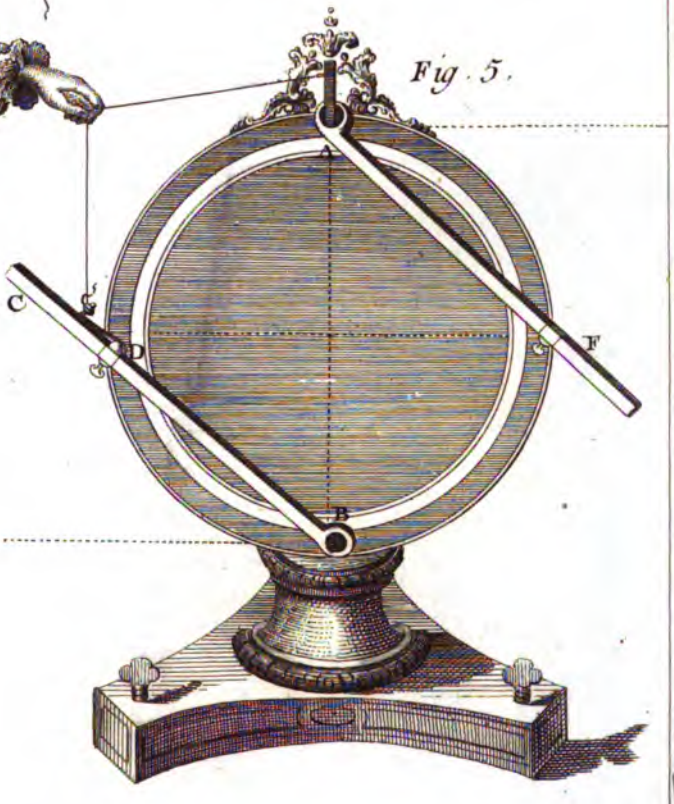
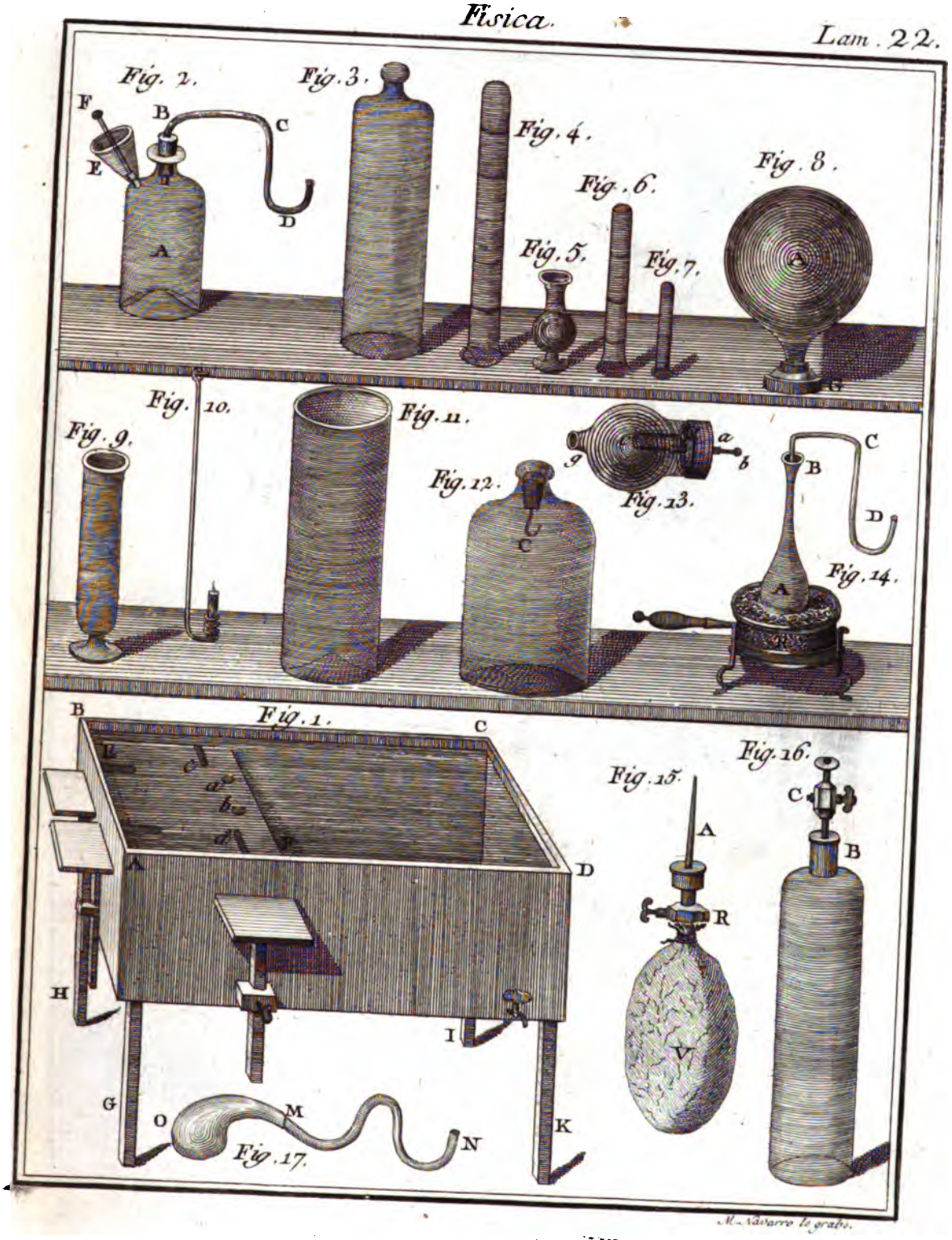


Fig. 5.

M. Navarro lo grabo.

Digitized by Google

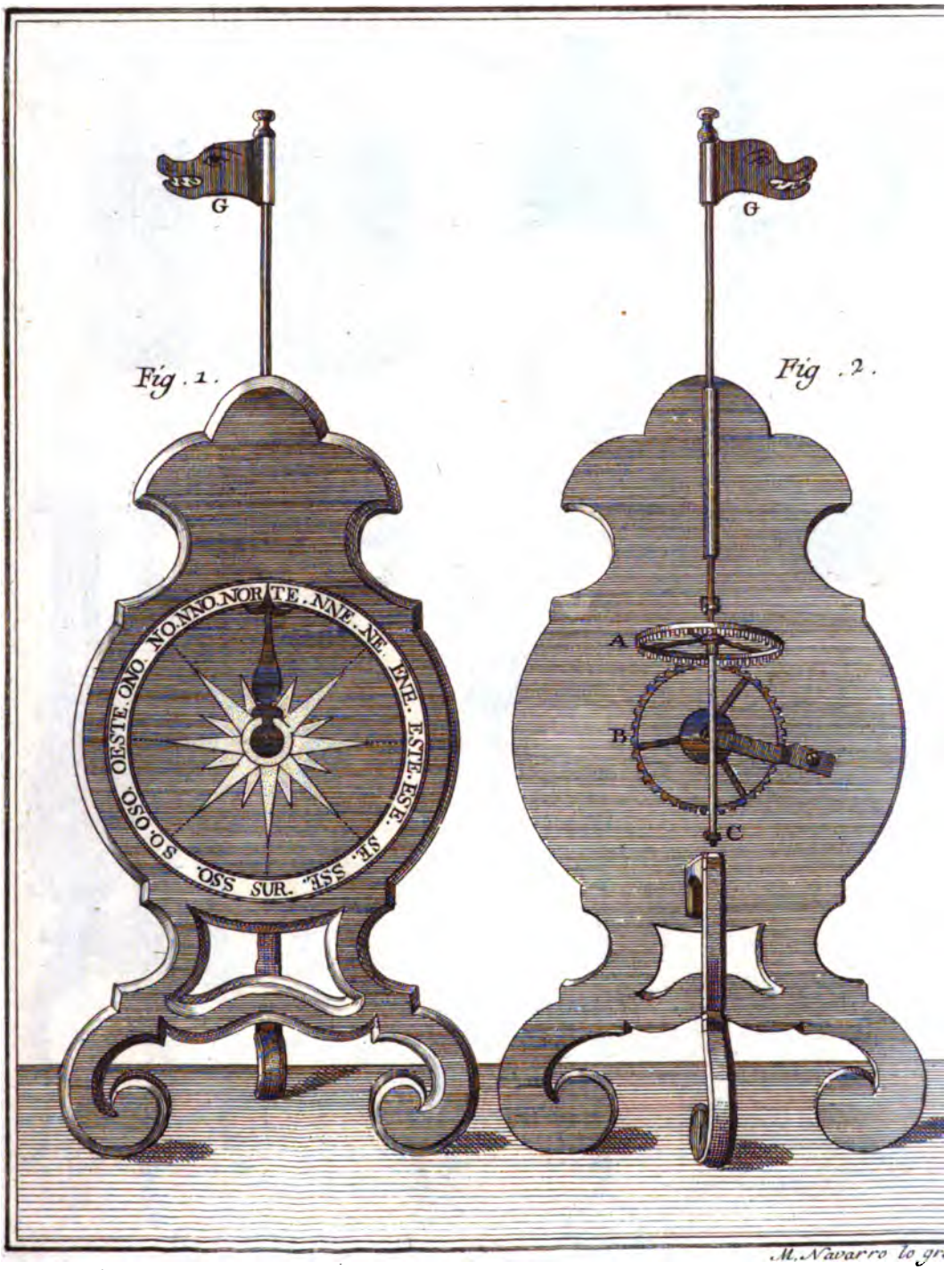
Digitized by Google



M. Navarro lo grabó.

Digitized by Google

Digitized by Google



M. Navarro lo gr

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig.9.

Fig.10.

Fig.11.

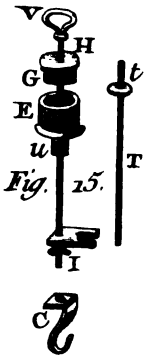


Fig.15.

Fig.14.

Fig.12.

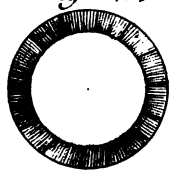


Fig.1.

Fig.2.

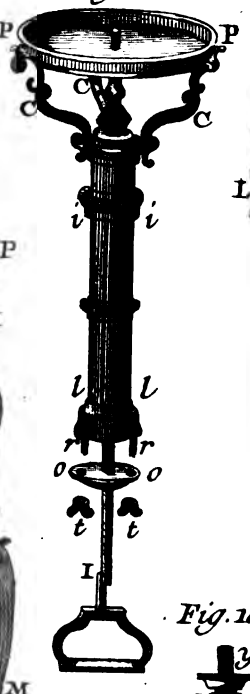


Fig.4.

Fig.5.

Fig.13.

Fig.8.

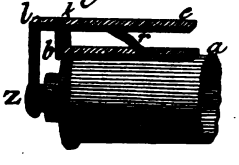


Fig.3.

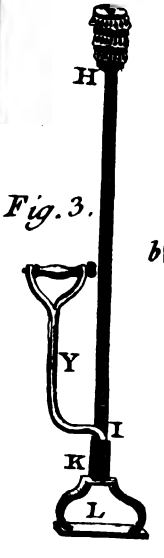


Fig.16.

Fig.7.

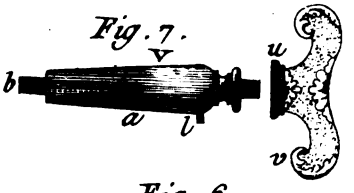
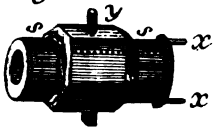


Fig.6.



M. Navarro lo grabo.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 1.

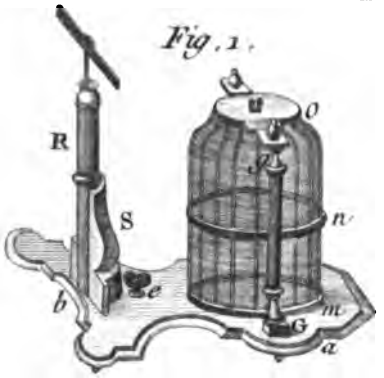


Fig. 3.

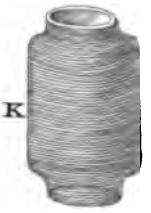


Fig. 5.

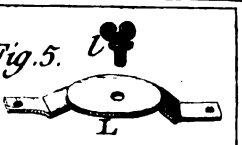


Fig. 4.

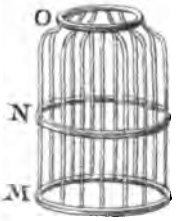


Fig. 2.

Fig. 6.

Fig. 9.

Fig. 10.

Fig. 12.

Fig. 7.

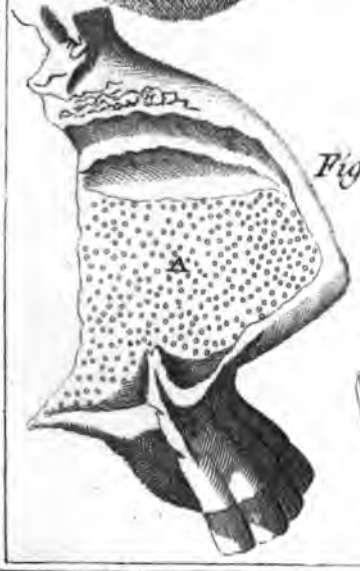


Fig. 8.

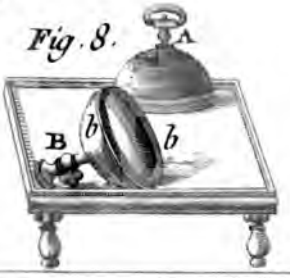
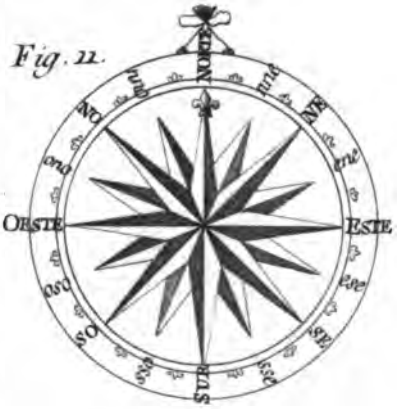


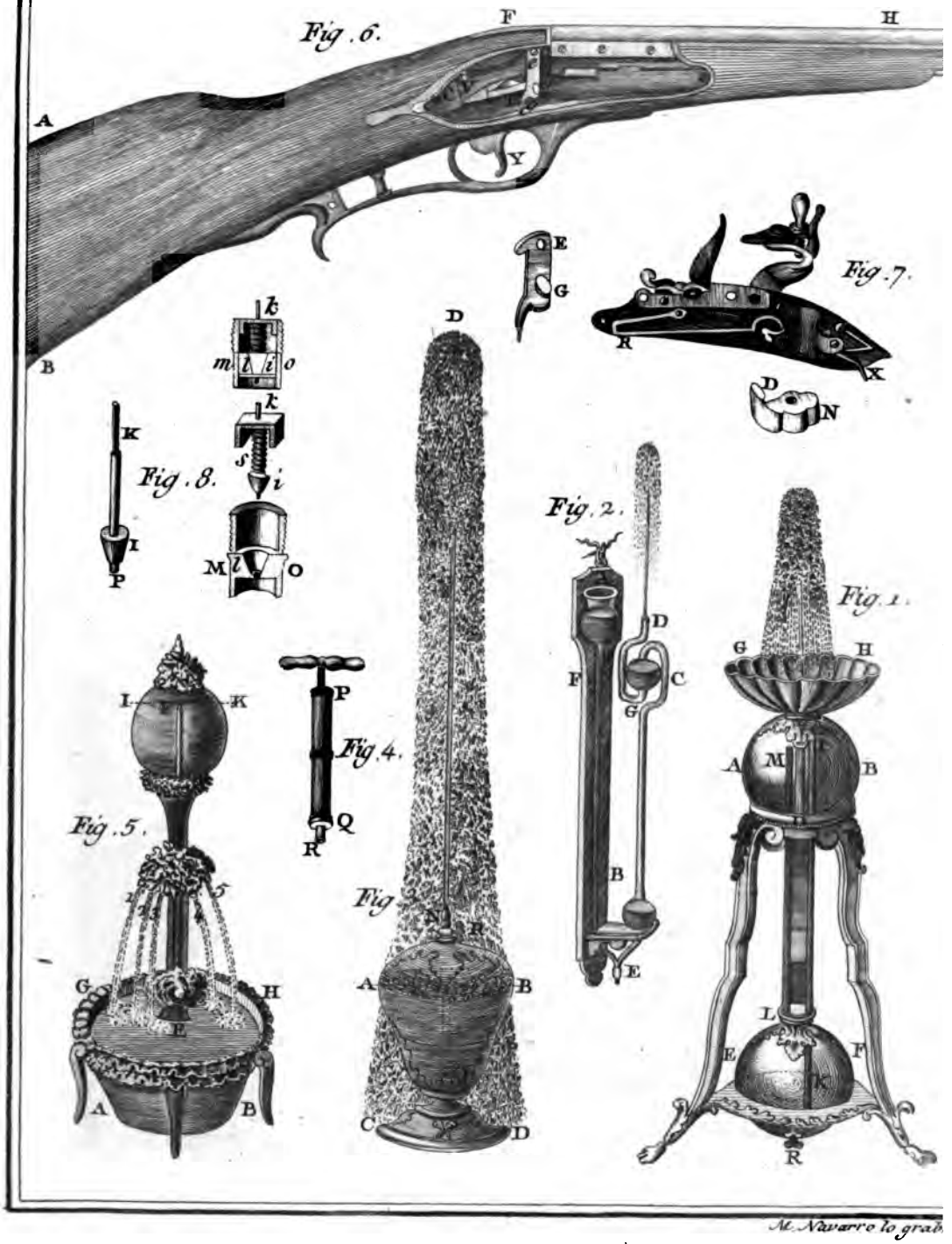
Fig. 11.



M. Navarro lo grabo.

Digitized by Google

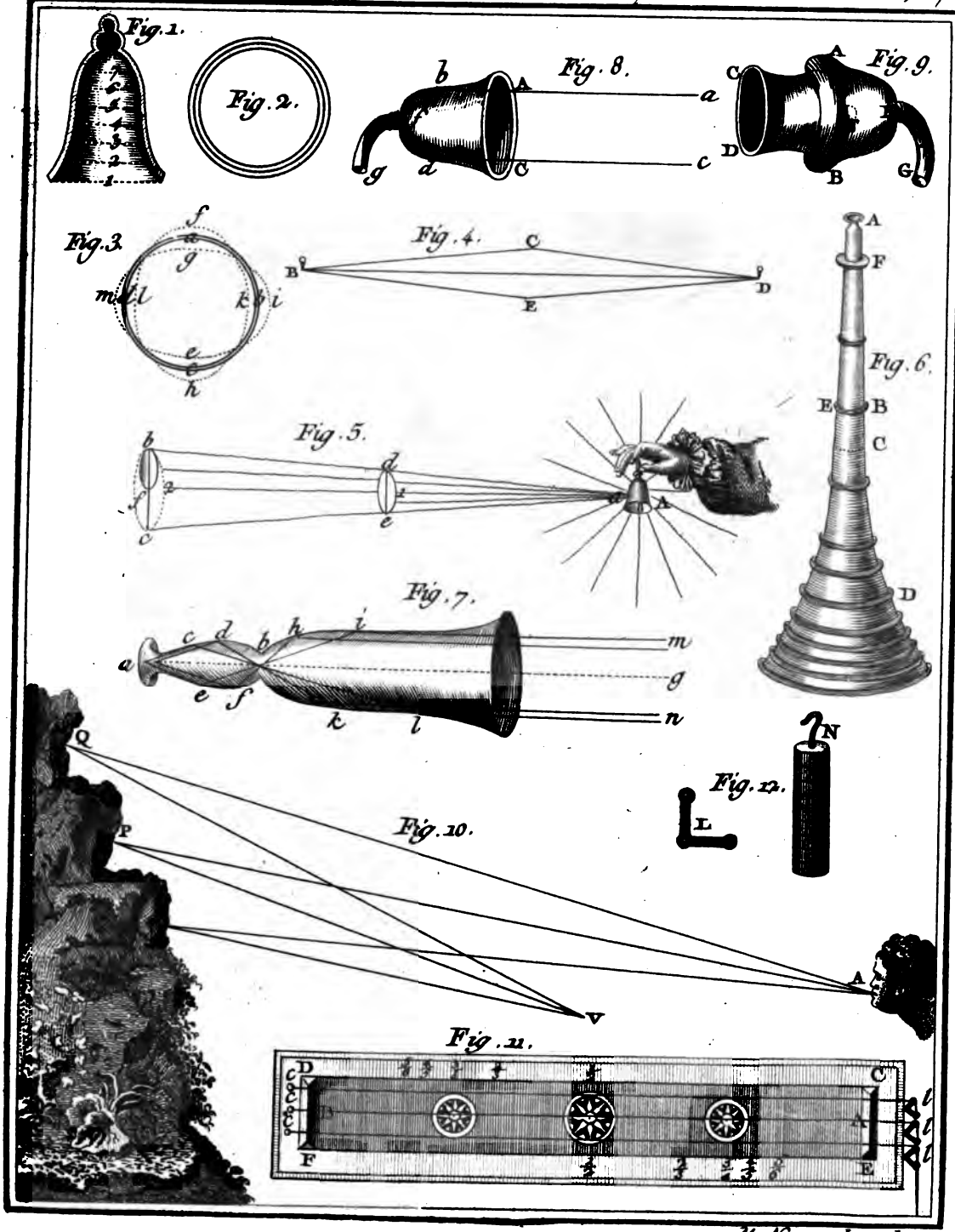
Digitized by Google



M. Navarro lo grab.

Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

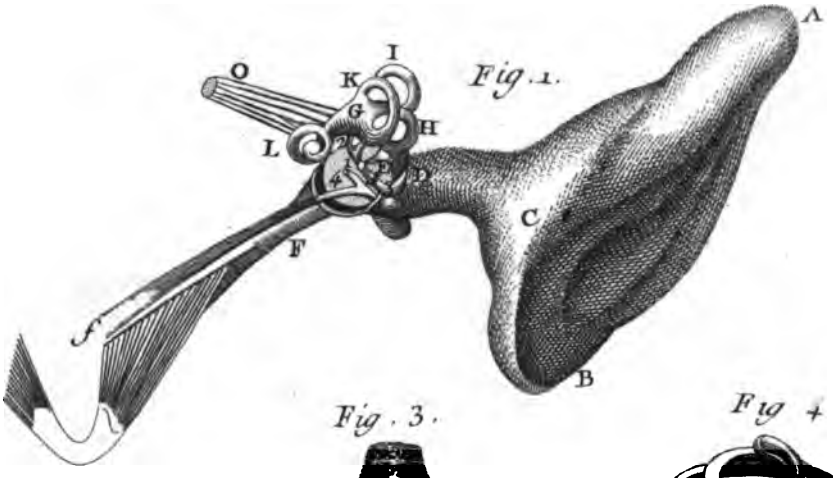


Fig. 1.

Fig. 3.

Fig. 4

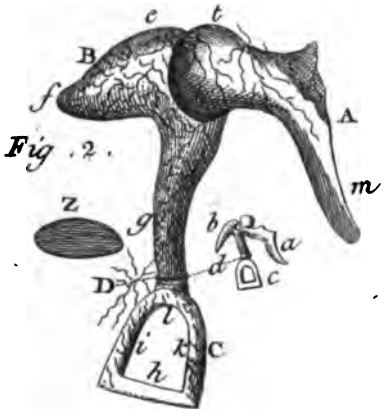


Fig. 2.

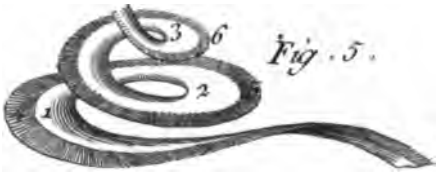


Fig. 5.

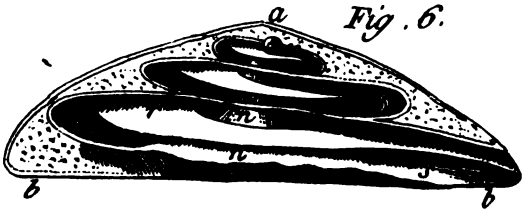


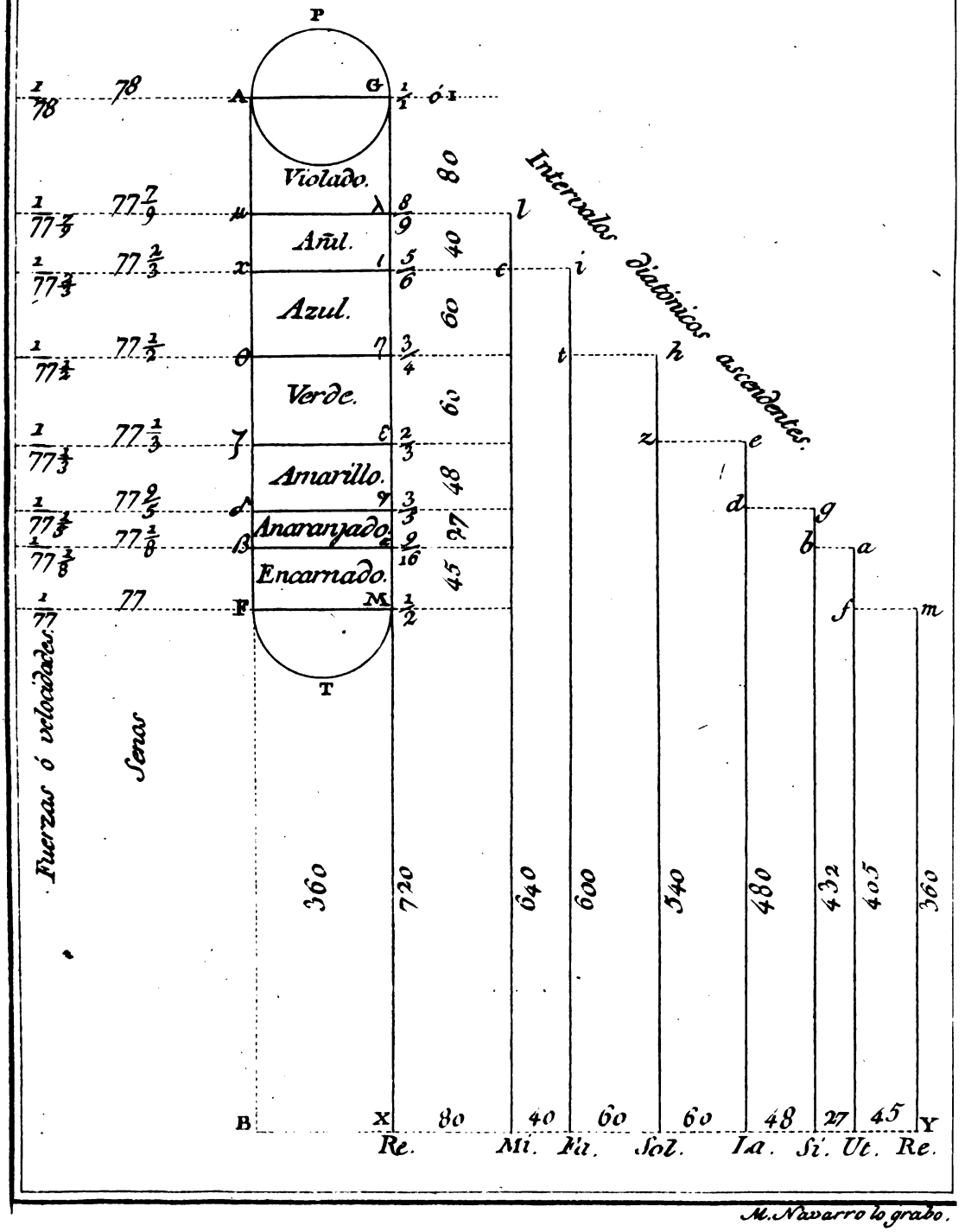
Fig. 6.

Fig. 7.

M. Navarro lo grabo.

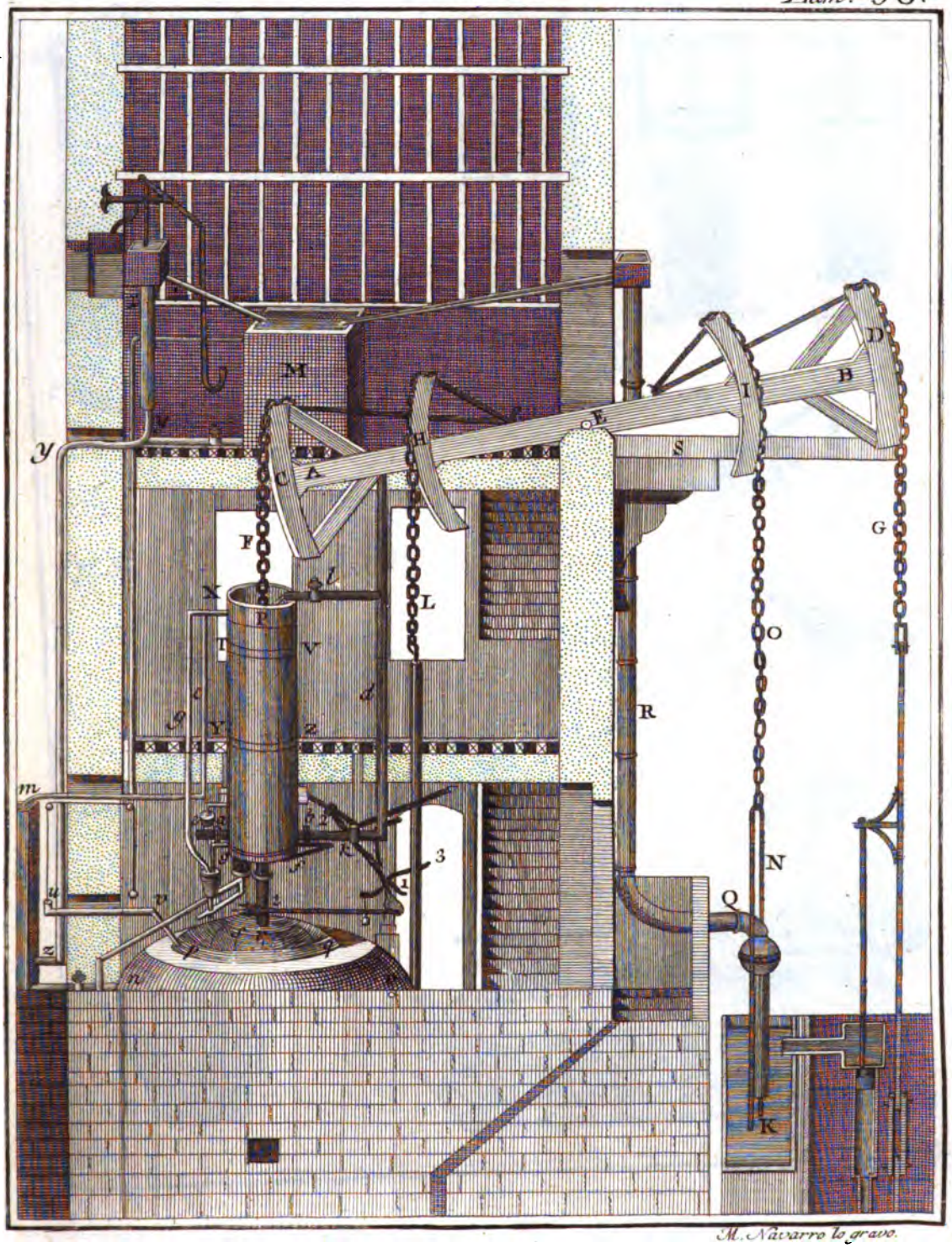
Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 1.

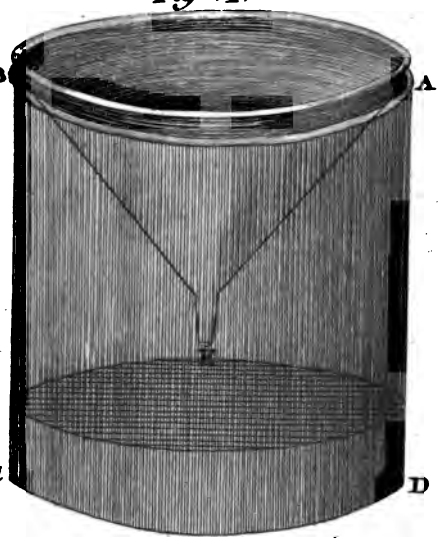


Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

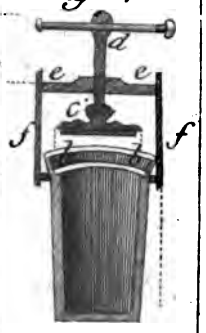


Fig. 5.

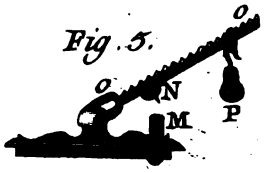


Fig. 8.

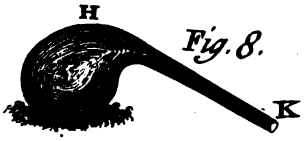


Fig. 9.

Fig. 10.

Fig. 7.

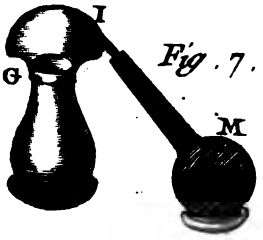
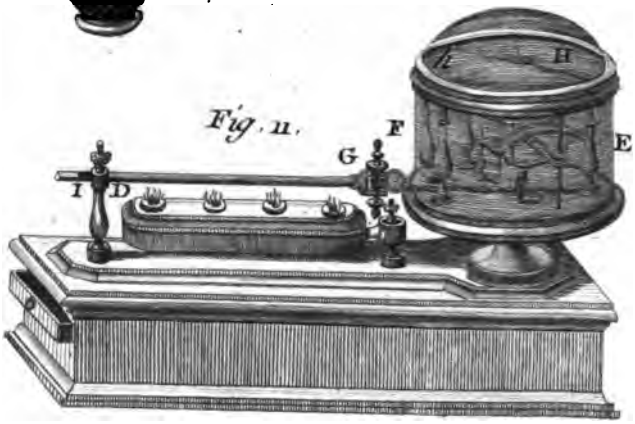


Fig. 6.

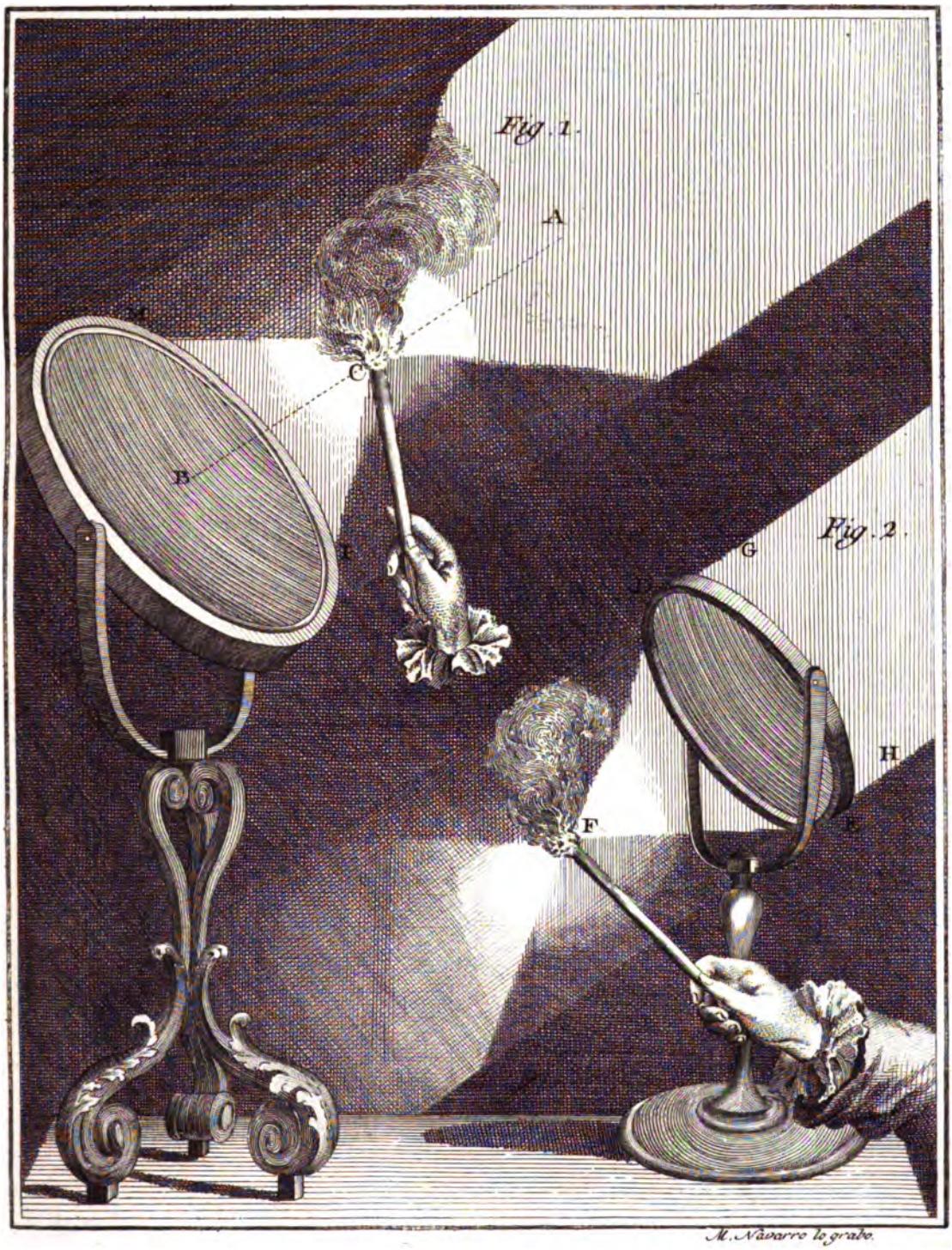
Fig. 11.



M. Navarro lo grabo.

Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 1.

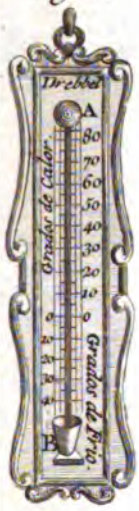


Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

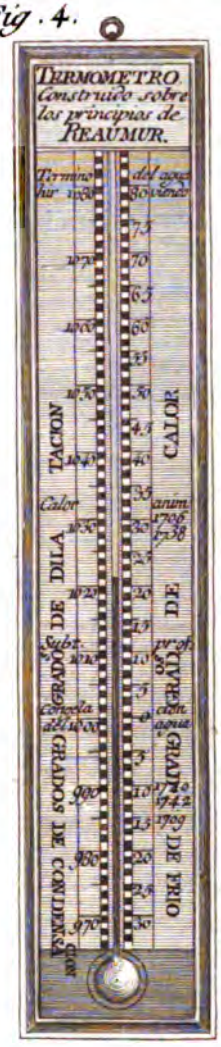


Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 9.

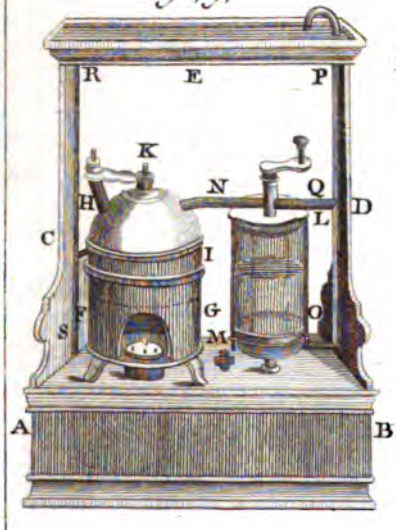


Fig. 10.

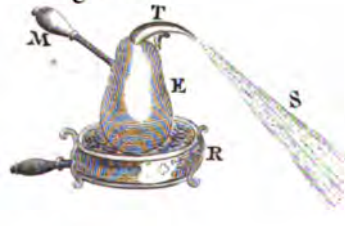
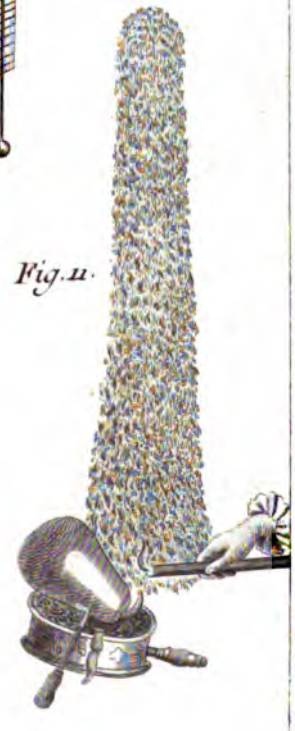


Fig. 11.



Manuel Navarro lo grabo.

Digitized by Google

Digitized by Google

Correspondencia de los Termometros.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII
De Luc.	De Luc.	Reaumur.	Farenheit.	De l'Isle.	La Hire.	Amontons.	Halles.	Newton.	Brisson.	Brisson.	De Luc.	De Luc.
☿	Espiritu de vino.	Espiritu de vino.	☿	☿	Espiritu de vino.	Ayre.	Espiritu de vino.	Aceyte de Linaza.	☿	Espiritu de vino.	☿	☿
80.	80.	100.4.	212.	0,		73P. 0l		33.86.	87,	102.8.	84,	147,
75.	73.8.	92.6.	200.75.	9.375.				31,74.	81,5.	94.8.	78.	135.375.
70.	67.8.	85.	189.5.	18.75.				29,63.	76,1.	87,1.	72.	123,75.
66.6.	63,7.	80.	181.85.	25.125.				28,19.	72,4.	81.8.	67.92.	115.845.
65.	61,9.	77,6.	178,25.	28.125.				27,51.	70,7.	79.6.	66,	112.125.
60.	56,2.	70.5.	167.	37,5.				25,39.	65,2.	72.3.	60.	100,5.
55.	50.7.	63,7.	155.75.	46.875.				23,28.	59.8.	65.2.	54.	88.875.
50,	45.3.	57,1.	144.5.	56,25.				21,16.	54.3.	58.3.	48.	77.25.
45.	40,1.	50,7.	133.25.	65.625.				19.04.	48,9.	51.6.	42.	65.625.
40.	35,1.	44.5.	122,	75.				16,93.	43,5.	45,1.	36.	54.
35.	30,2.	38,5.	110,75.	84.375.				14.81.	38,	38.8.	30,	42.375.
30.	25,5.	32,6.	99,5.	93,75.	86,12.		56.95.	12,69.	32.6.	32,7.	24.	30,75.
29.9.	25.4.	32,5.	99.225.	93.937.	85,92.	60. 3.	56.66.	12,65.	32,5.	32,5.	23.88.	30,528.
25.	20,9.	26,7.	88.25.	103,125.	76,13.		47.05.	10.57.	27.2.	26,8.	18.	19,125.
20.	16,4.	21,1.	77.	112,5.	66,49.		37.17.	8,46.	21,7.	21,1.	12,	7,5.
15.	12,1.	15,7.	65,75.	121,875.	57,13.		27.48.	6,35.	16,3.	15.6.	6.	4,125.
10.	7,9.	10,4.	54,5.	131,25.	48,6.		17,93.	4,24.	10,9.	10,3.	0.	15,75.
9.6.	7,6.	10.25.	53.6.	132.	47,93.	54. 3.	17,20.	4,07.	10.4.	10,2.	0,48.	16,68.
5.	3,9.	5,1.	43.25.	140.625.	40,22.		8.82.	2,12.	3,4.	5,1.	6.	27.375.
0.	0.	0.	32.	150.	31,86.	51.6.	0.	0.	0.	0.	12.	39.
5.	3,8.	4,7.	20,75.	159,375.	23,87.		8,60.	2,12.	5,4.	4,9.	18.	50,625.
10.	7,5.	9,3.	9,5.	168,75.	16,26.		17,25.	4,24.	10,9.	9,6.	24.	62,25.
15.	11,1.	13,9.	1,75.	178,125.	8,04.		25,81.	6,35.	16,3.	14,1.	30.	73,875.
17.	12,7.	15,7.	6,25.	181,875.	4,93.			7,20.	18,5.	15,9.	32,4.	78,525.
20.	14,5.	18,4.	13,	187,5.				8,46.	21,7.	18,4.	36.	85,5.
25.	17,8.	22,8.	24,25.	196,875.				10,57.	27,2.	22,5.	42.	97,125.
30.	21.	27,1.	35,5.	206,25.				12,69.	32,6.	26,4.	48.	108,75.
35.	24,1.	31,3.	46,75.	215,625.				14,81.	38,	30,1.	54.	120,625.
40.	27,1.	35,4.	58.	225.				16,93.	43,5.	33,6.	60,	132.
45.	30.	39,4.	69,25.	234,375.				19,04.	48,9.	36,9.	66.	143,625.
50.	32,8.	43,3.	80,5.	243,75.				21,16.	54,3.	40.	72.	155,25.
55.	35,5.	47,1.	91,75.	253,125.				23,28.	59,8.	42,9.	78.	166,875.
60.	38,1.	50,8.	103.	262,5.				25,39.	65,2.	45,6.	84.	178,5.

Manuel Navarro lo grabo.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 1.

Fig. 2.

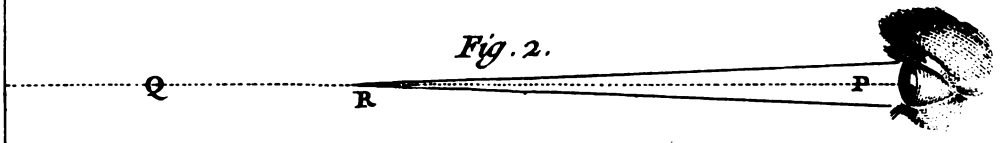


Fig. 3.

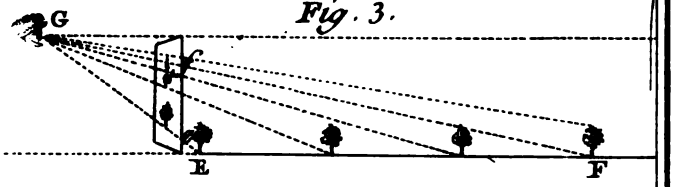


Fig. 4.

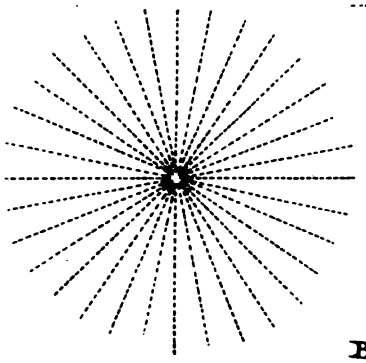


Fig. 5.

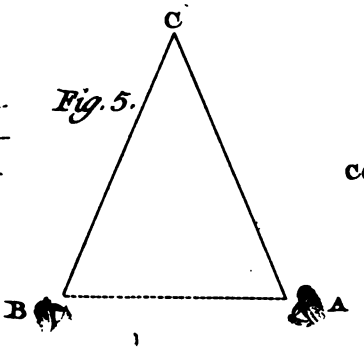


Fig. 6.

Fig. 7.

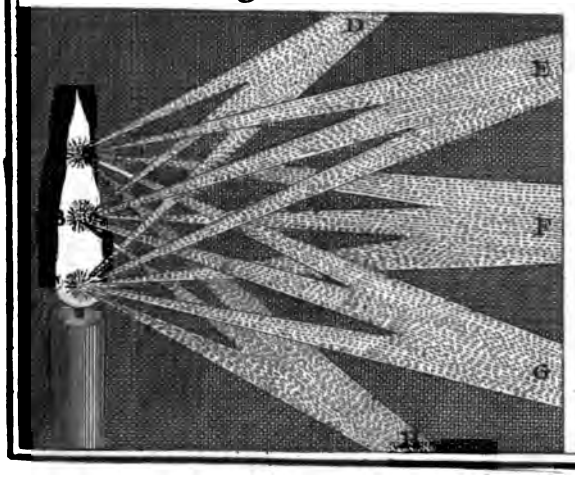


Fig. 8.

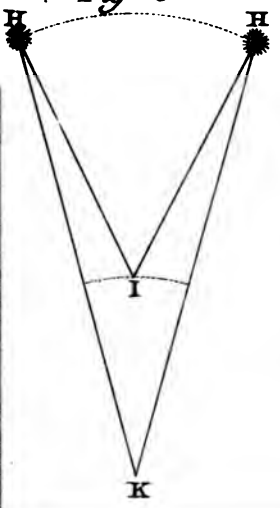
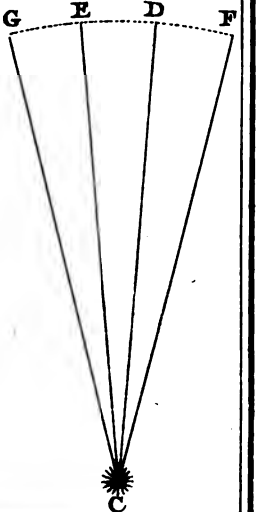


Fig. 9.



Manuel Navarro lo grabo.

Digitized by Google

Digitized by Google

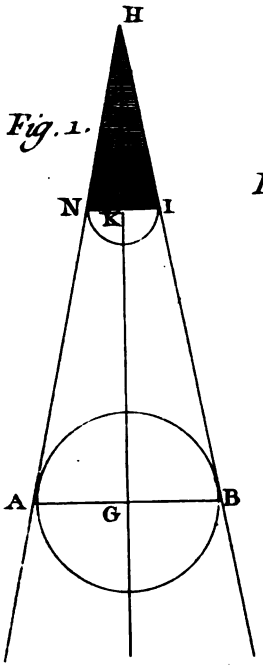


Fig. 1.

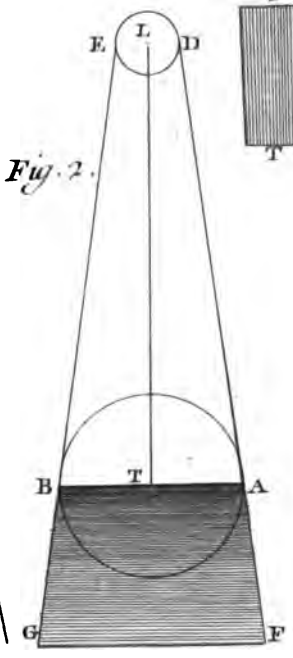


Fig. 2.

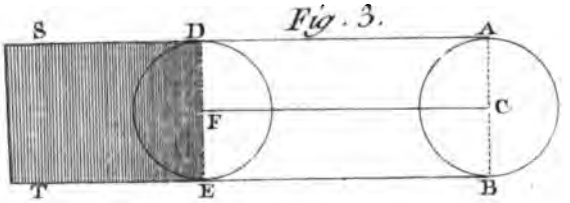


Fig. 3.

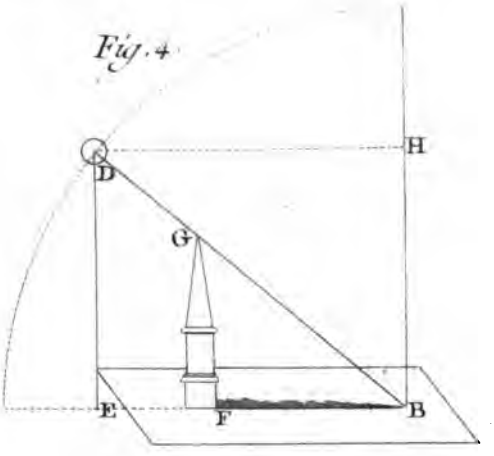


Fig. 4

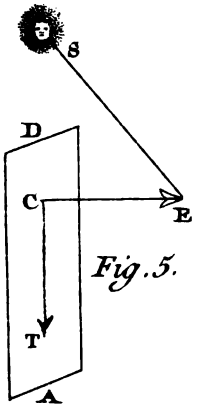


Fig. 5.

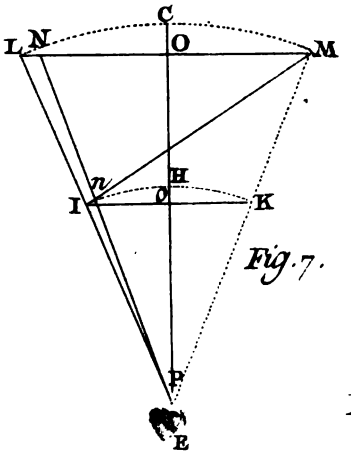


Fig. 7.

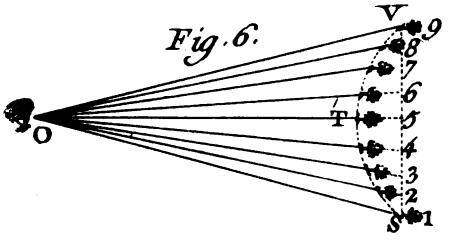


Fig. 6.

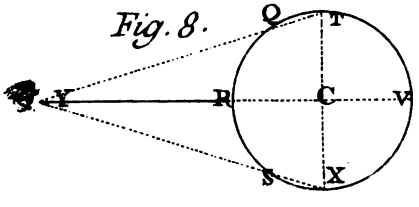


Fig. 8.

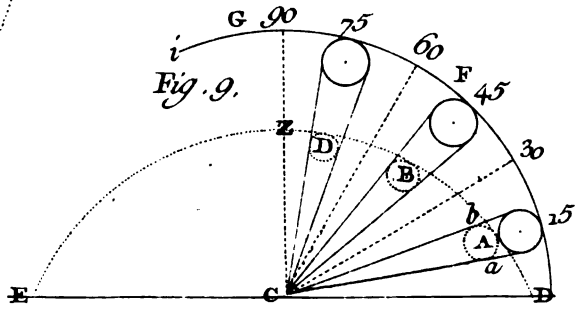


Fig. 9.

Man.l Navarro lo grabo.

Digitized by Google

Digitized by Google

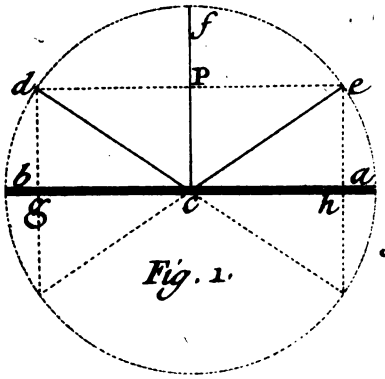


Fig. 1.

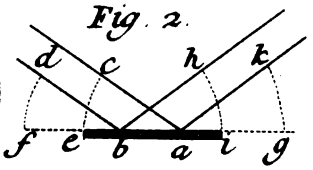


Fig. 2.

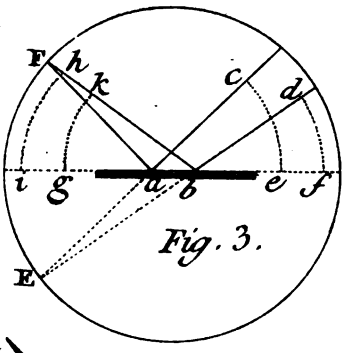


Fig. 3.

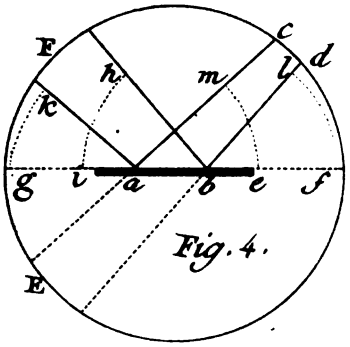
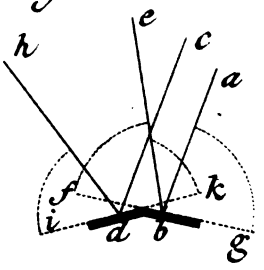
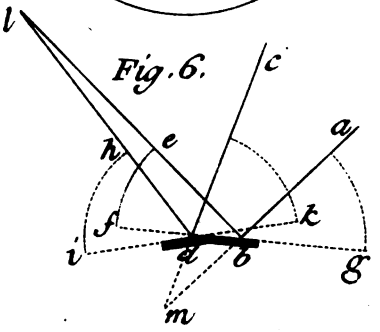


Fig. 4.

Fig. 5.





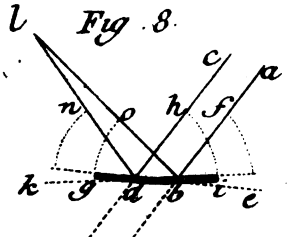


Fig. 7.

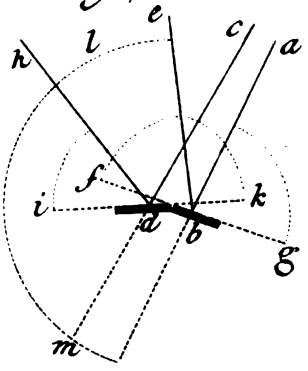
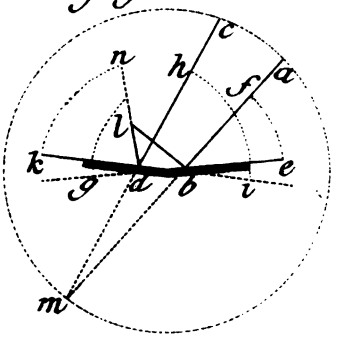
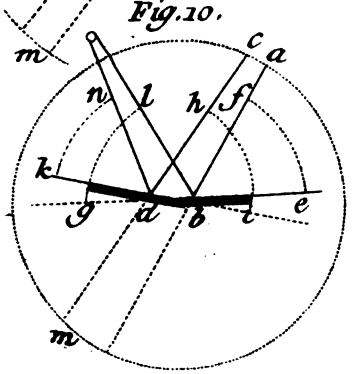
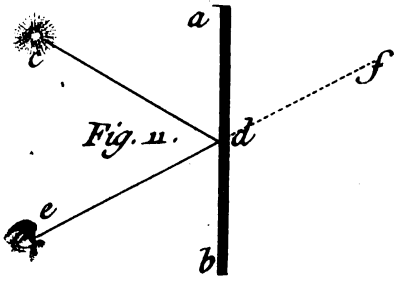
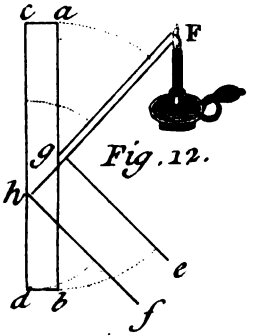


Fig. 9.









Manuel Navarro lo grabo.

Digitized by Google

Digitized by Google

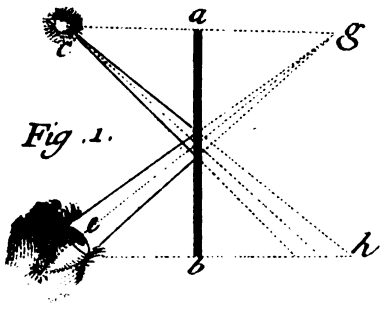


Fig. 1.

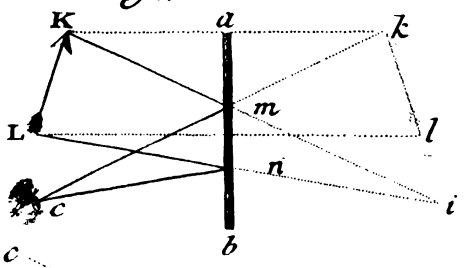


Fig. 2.

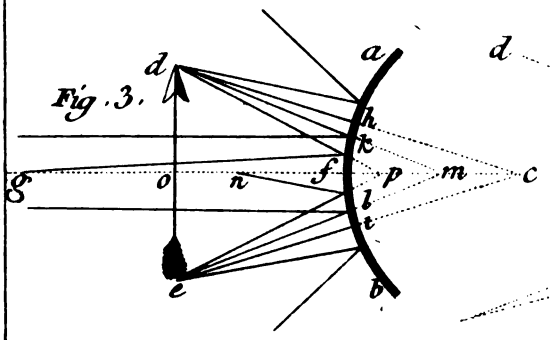


Fig. 3.

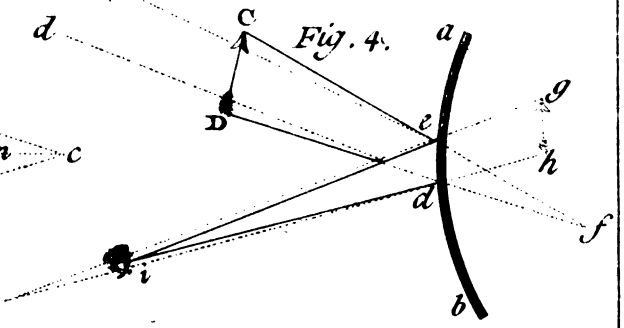


Fig. 4.

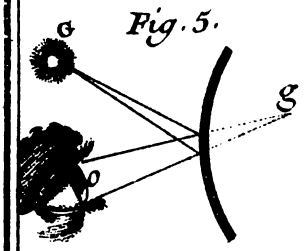


Fig. 5.

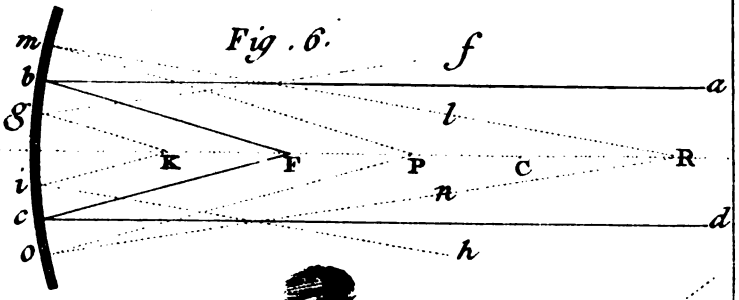


Fig. 6.

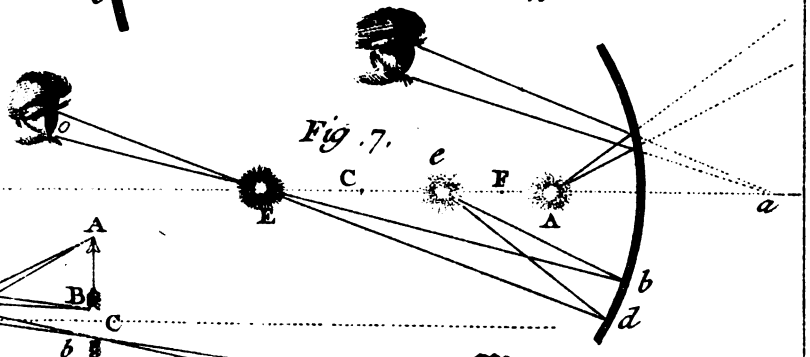


Fig. 7.

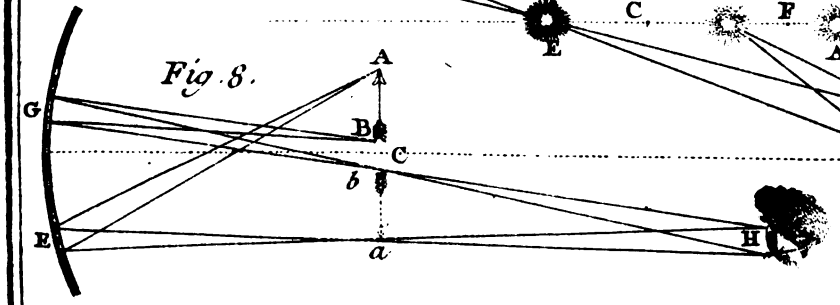


Fig. 8.

Manuel Navarro lo grabo.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 1.

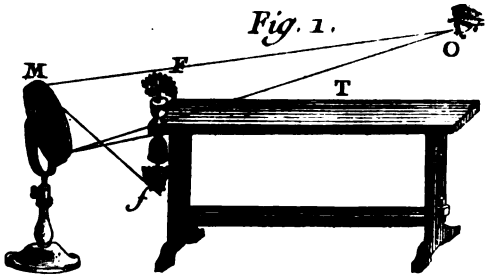


Fig. 2.

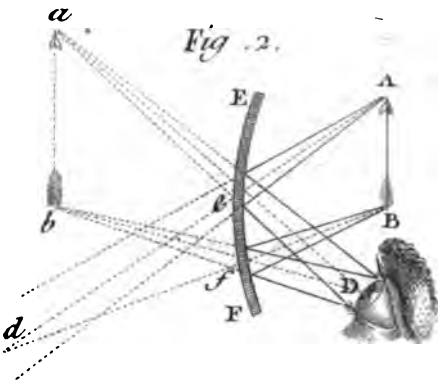


Fig. 3.

Fig. 4.

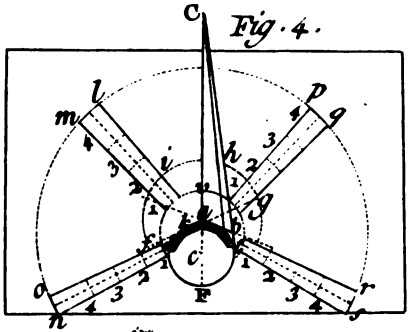


Fig. 5.

Fig. 6.

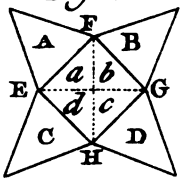


Fig. 7.

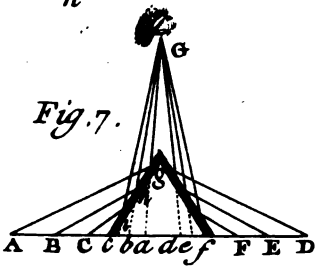


Fig. 8.

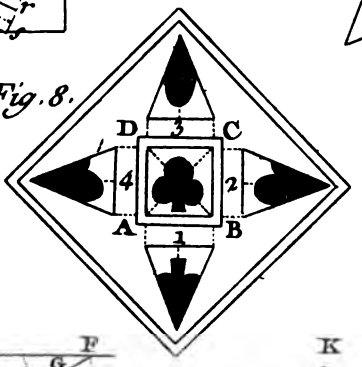
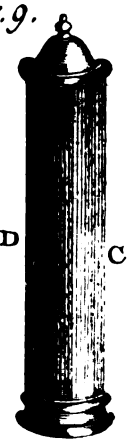


Fig. 9.



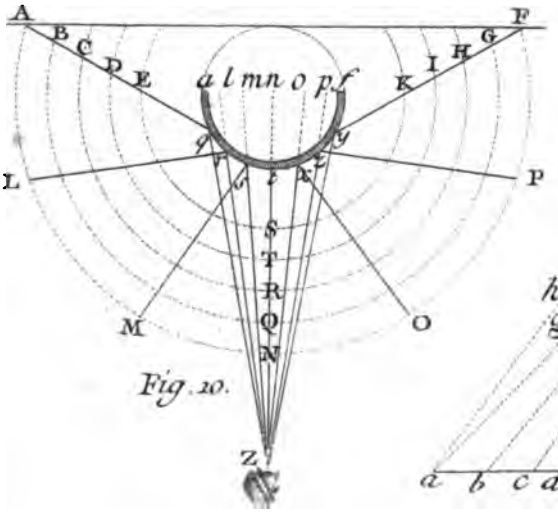


Fig. 10.

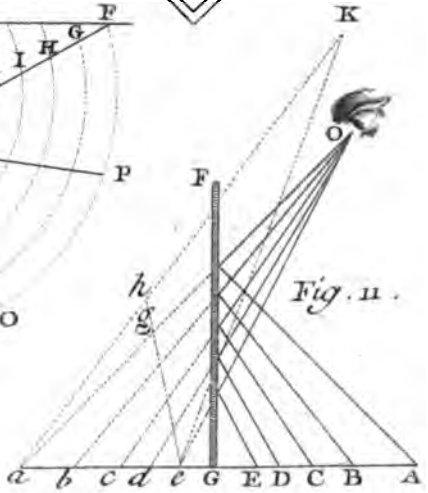
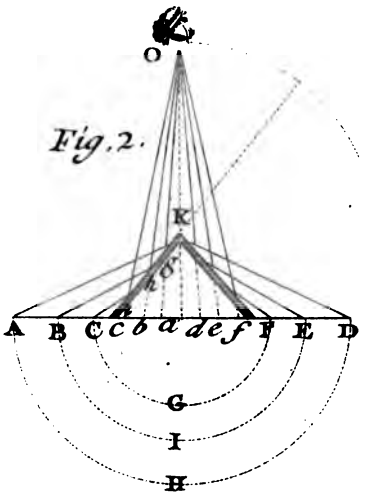


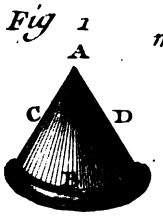
Fig. 11.

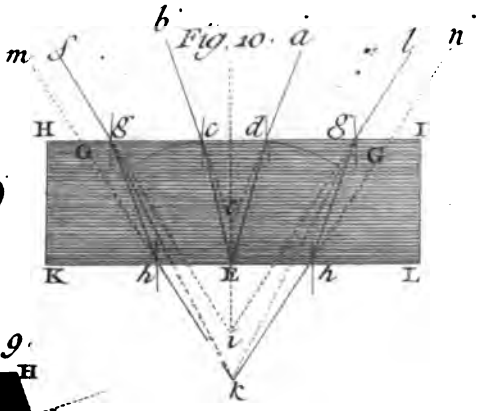
Manuel Navarro lo grabo.

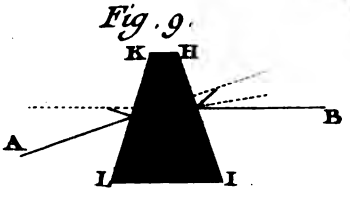
Digitized by Google

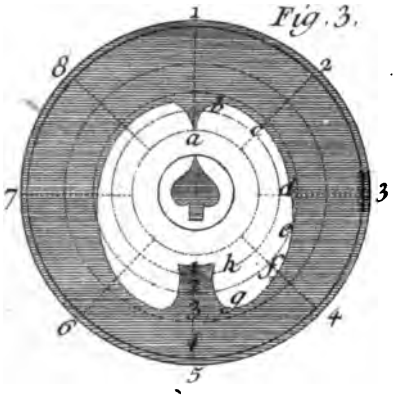
Digitized by Google

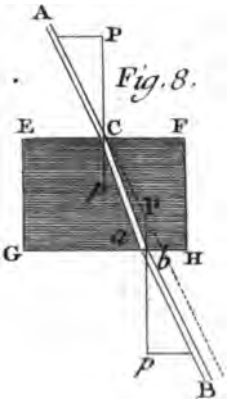


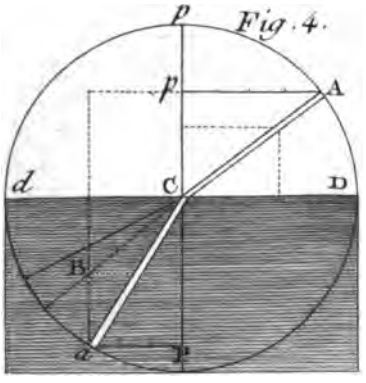


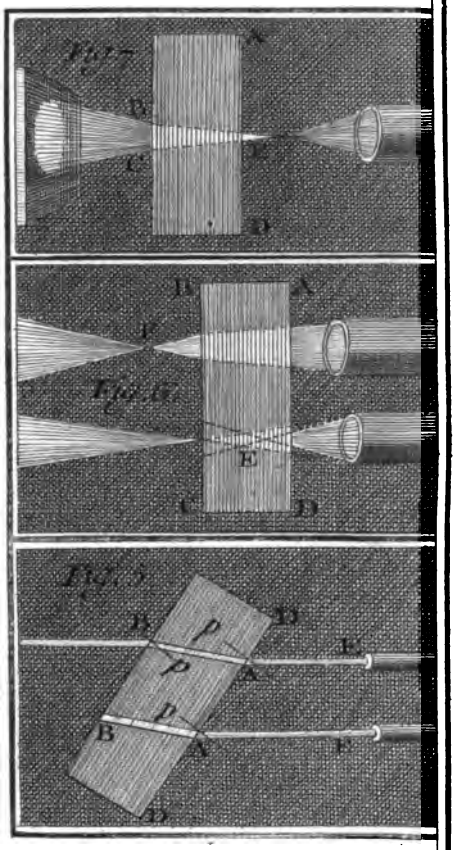








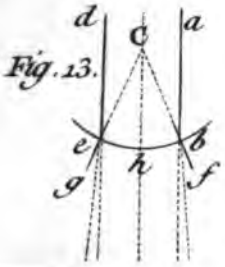


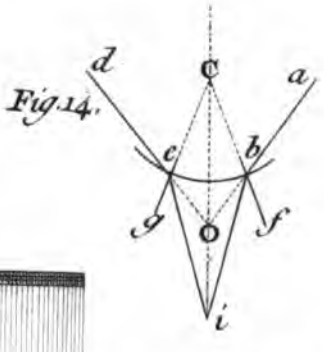


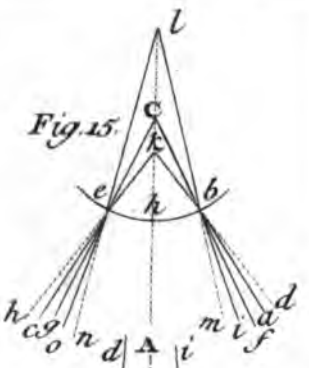
Manuel Navarro lo grabo.

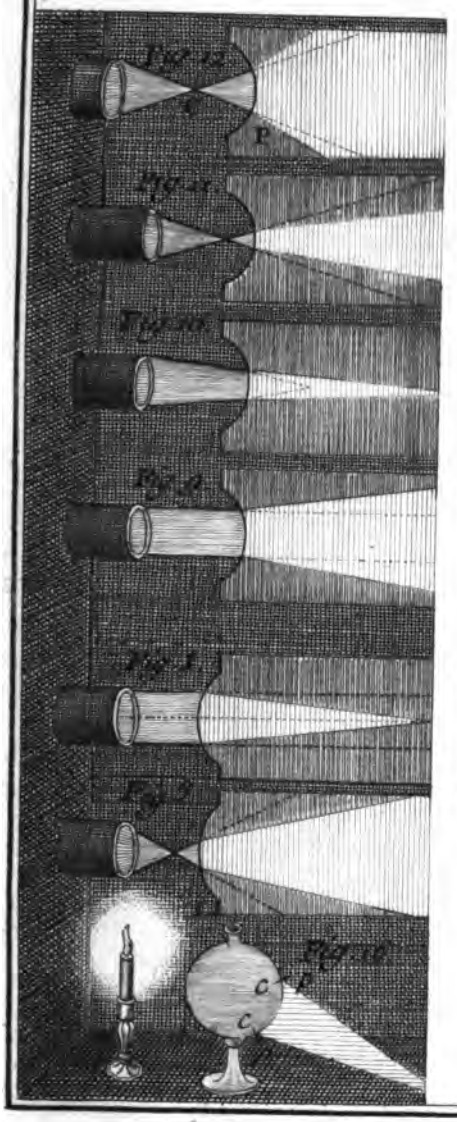
Digitized by Google

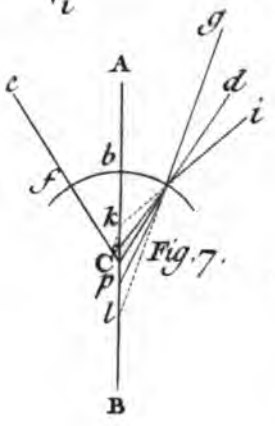
Digitized by Google

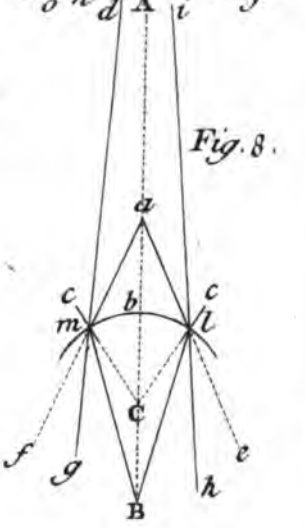


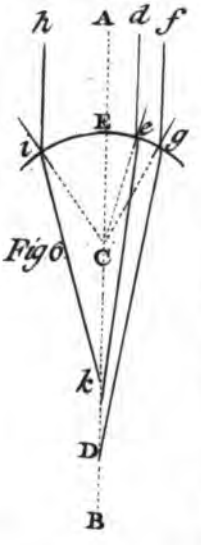


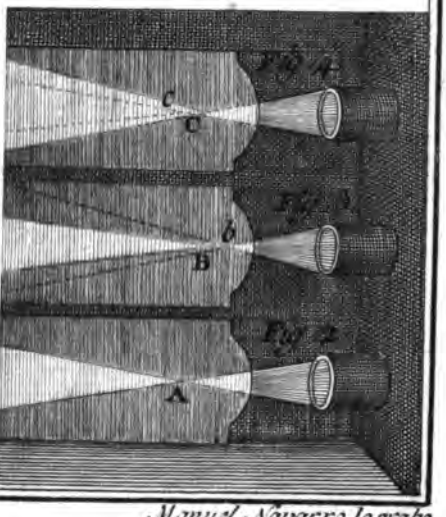












Manuel Navarro lo grabo.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 1.

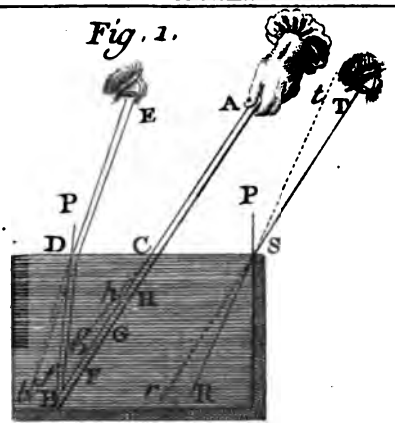


Fig. 2.

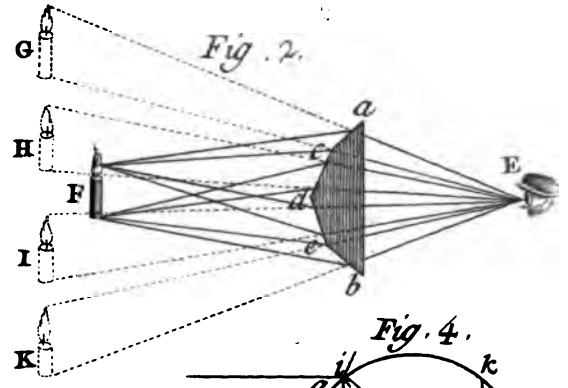


Fig. 4.

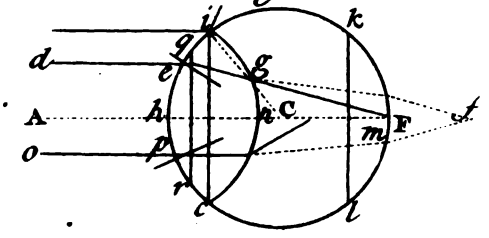


Fig. 3.

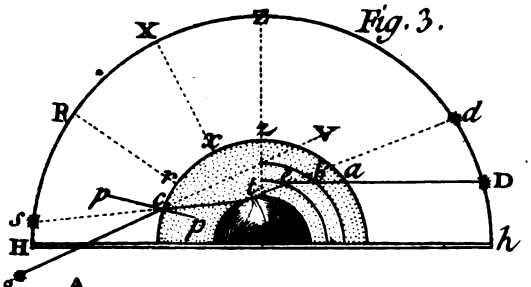


Fig. 6.

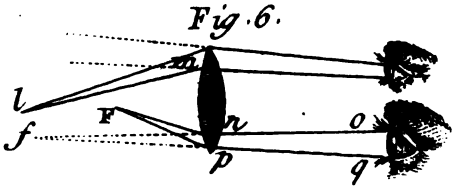


Fig. 5.

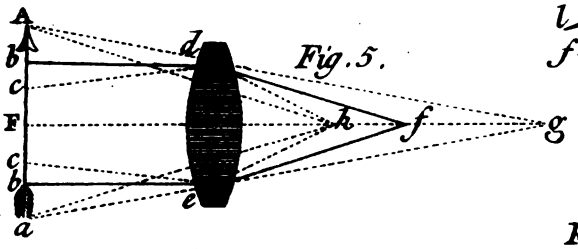


Fig. 7.

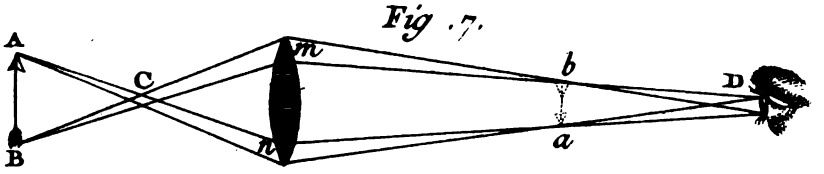


Fig. 8.

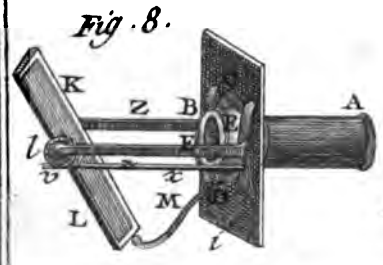


Fig. 9.

Fig. 10.

Fig. 11.

Manuel Navarro lo grabo.

Digitized by Google

Digitized by Google

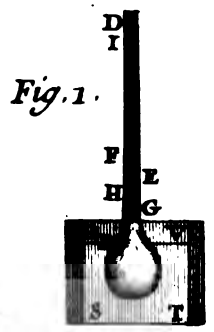


Fig. 1.

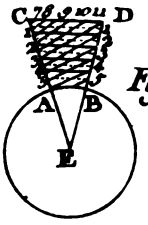


Fig. 2.

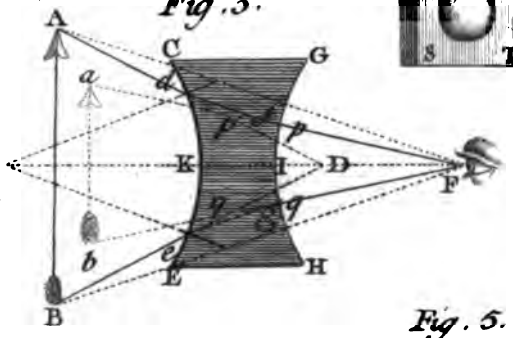


Fig. 3.

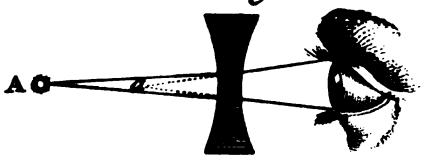


Fig. 4.

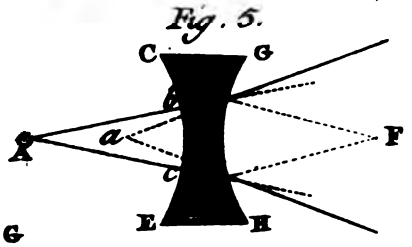


Fig. 5.

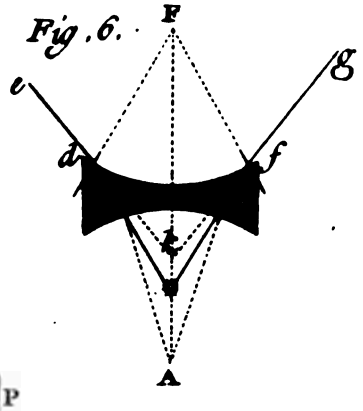


Fig. 6.

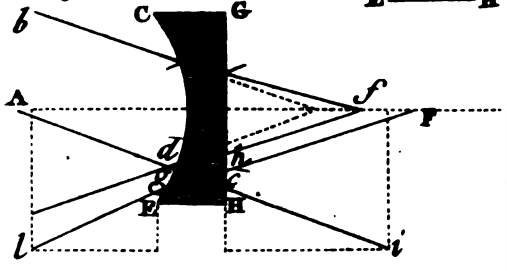


Fig. 7.

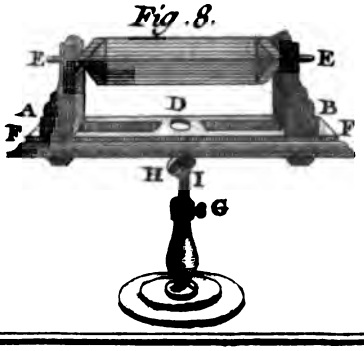


Fig. 8.

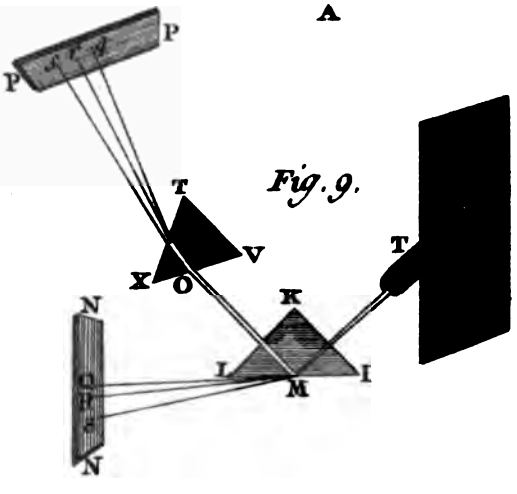
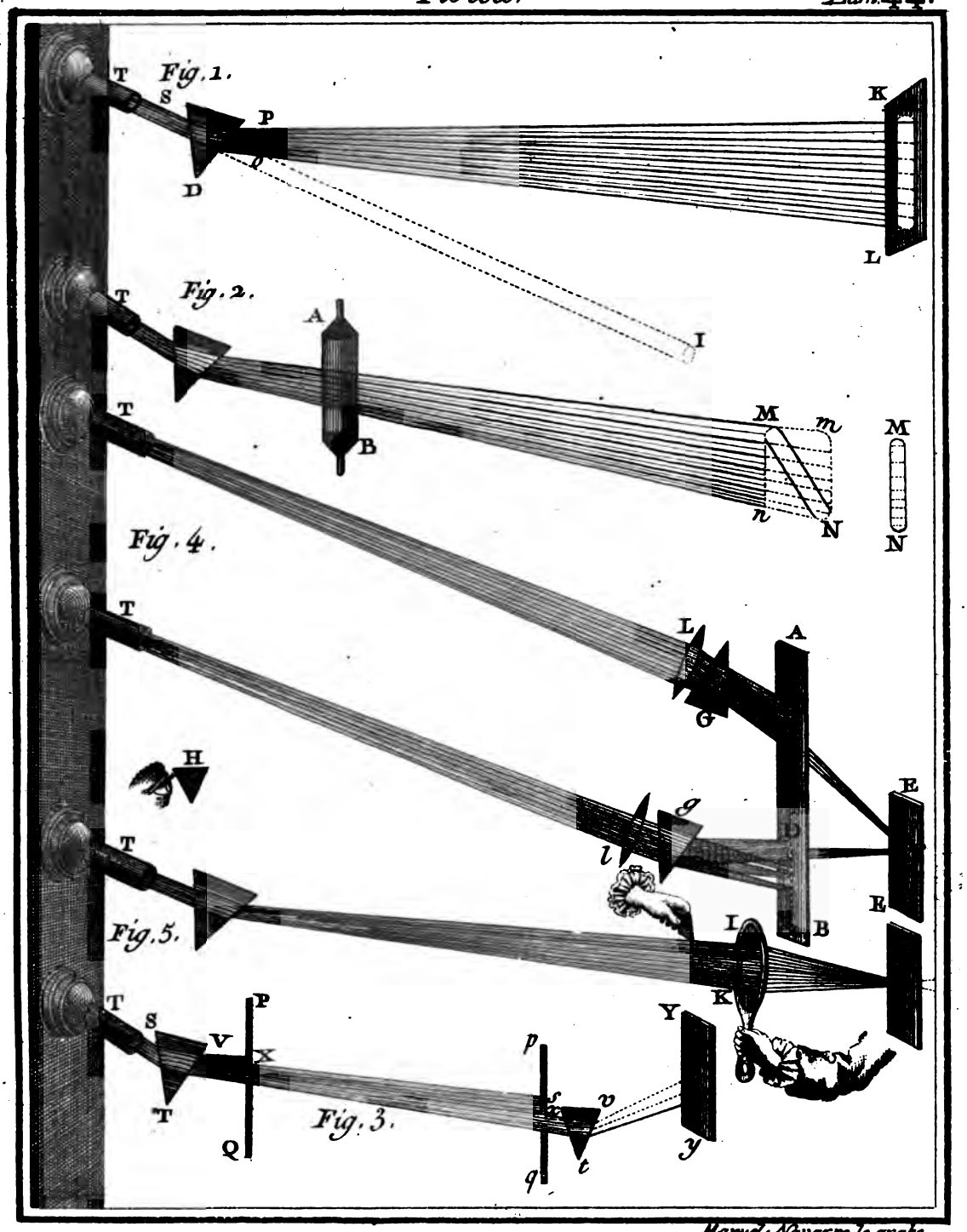


Fig. 9.

Manuel Navarro lo grabo.

Digitized by Google

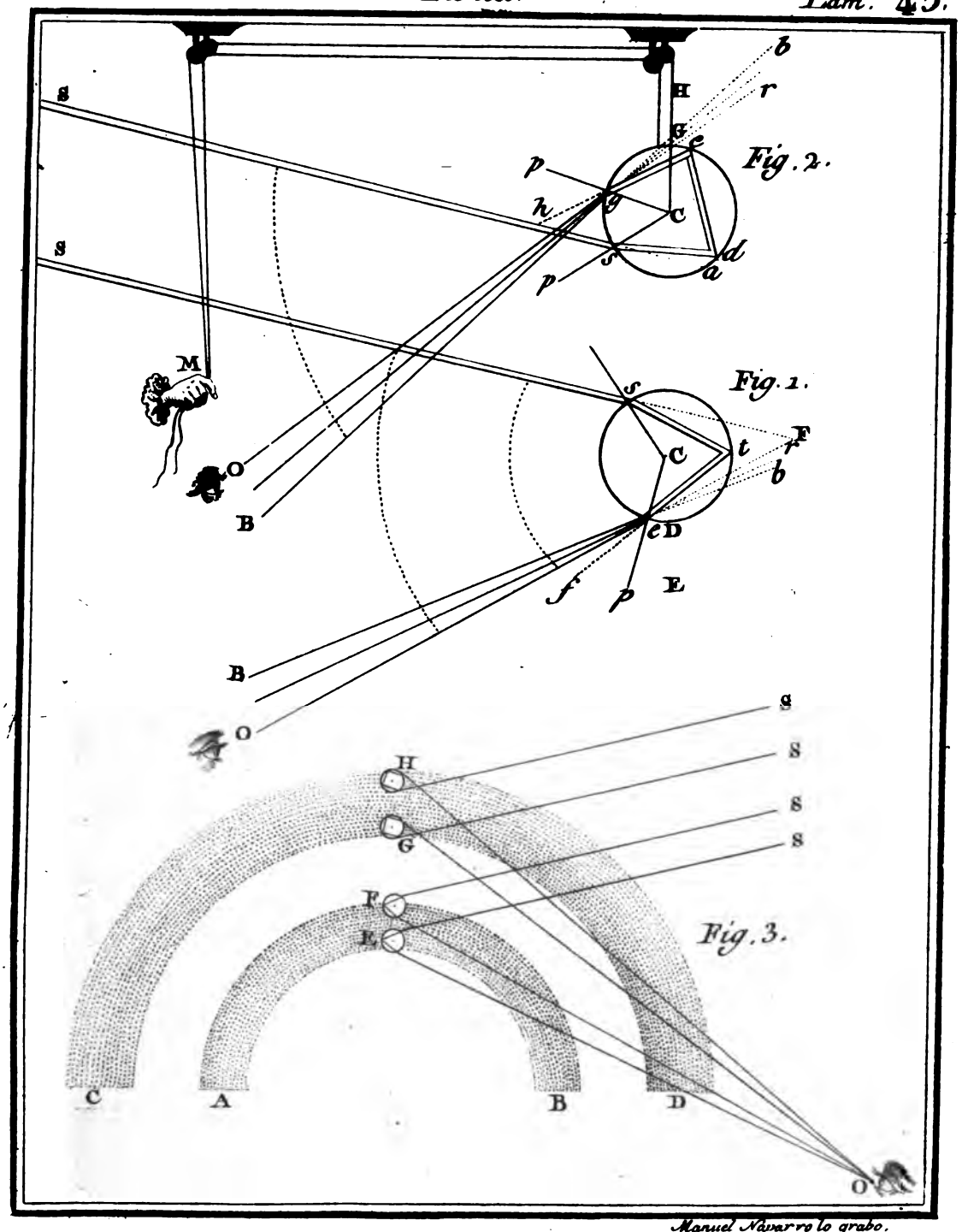
Digitized by Google



Manuel Navarro lo grabo.

Digitized by Google

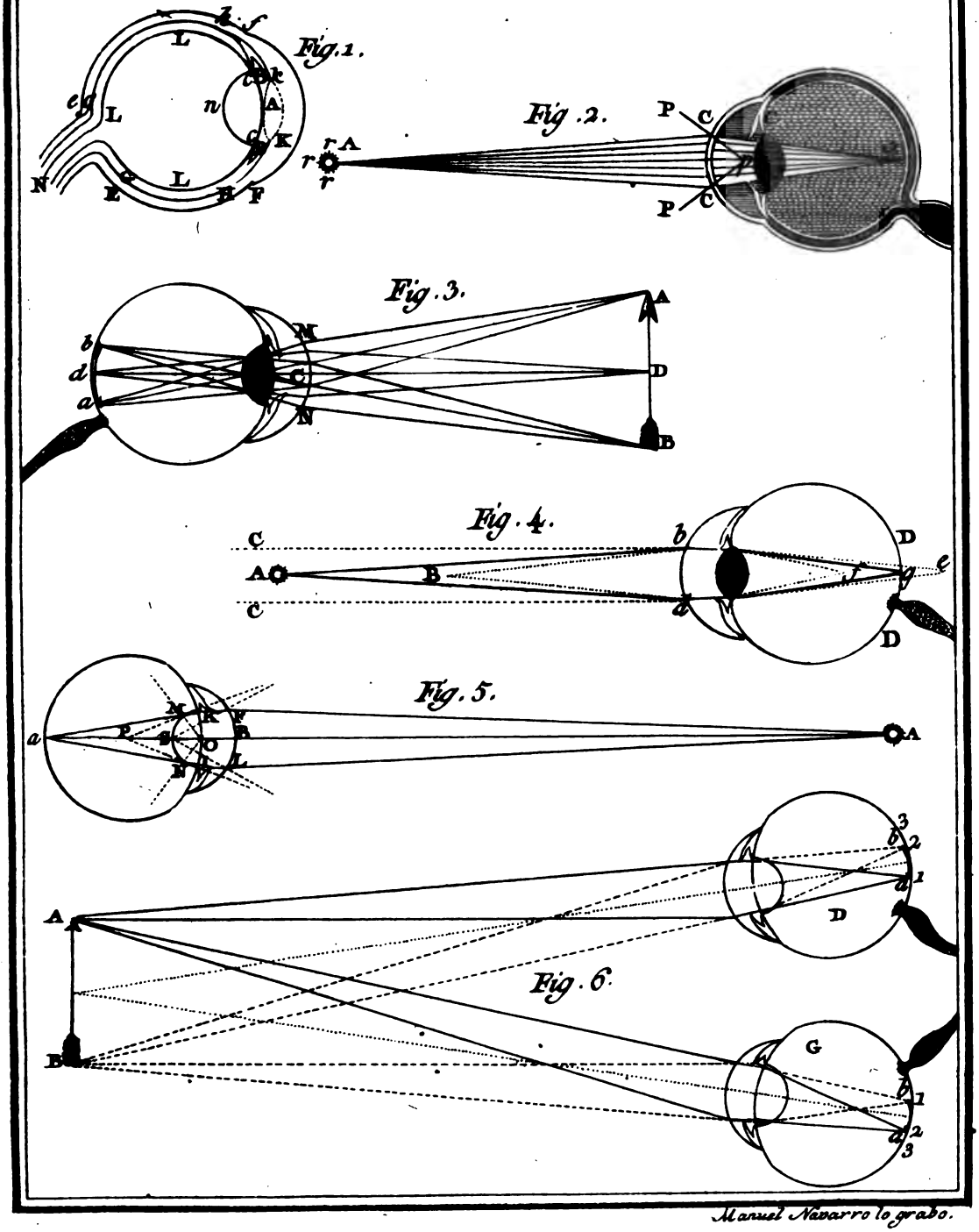
Digitized by Google



Manuel Navarro lo grabo.

Digitized by Google

Digitized by Google



Manuel Navarro lo grabo.

Digitized by Google

Digitized by Google

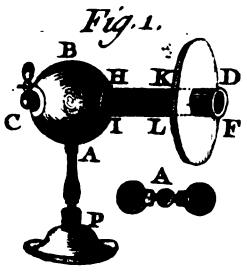


Fig. 1.

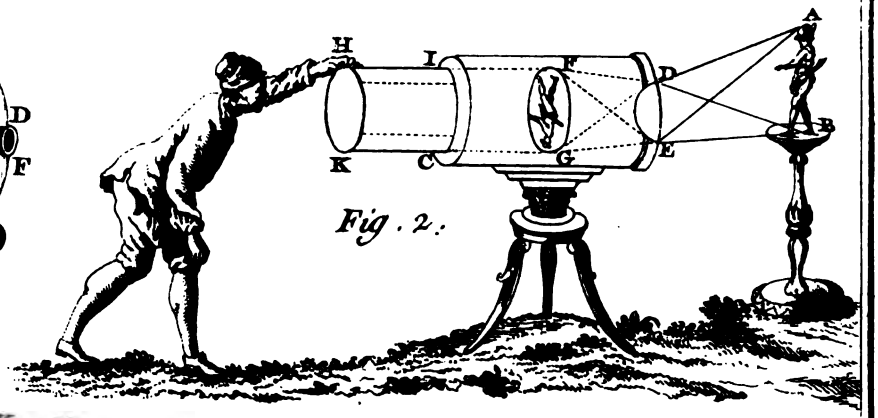


Fig. 2.

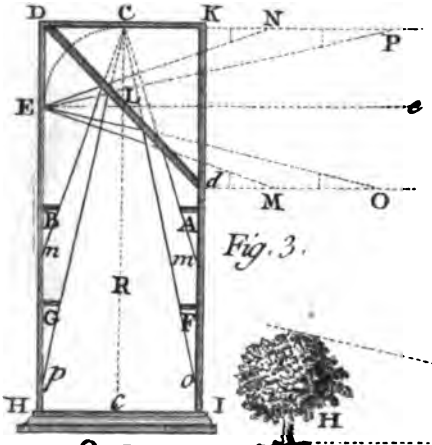


Fig. 3.

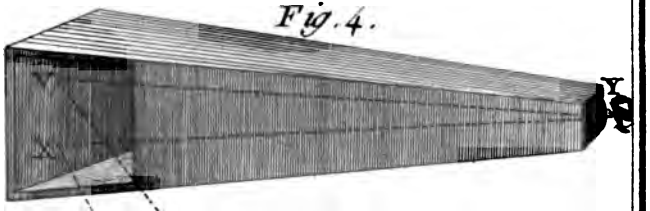


Fig. 4.

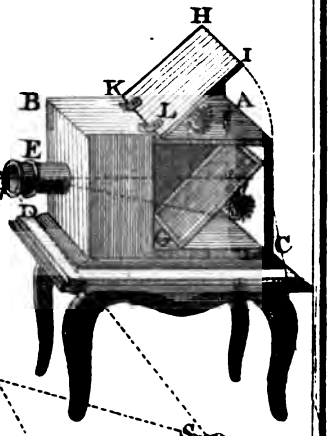


Fig. 5.

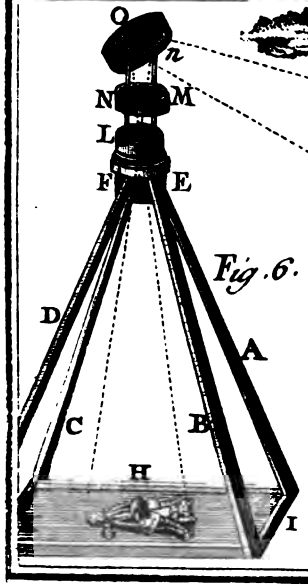


Fig. 6.

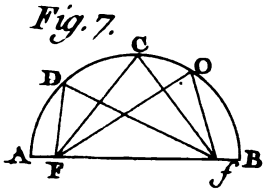
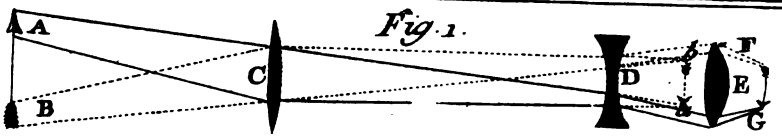


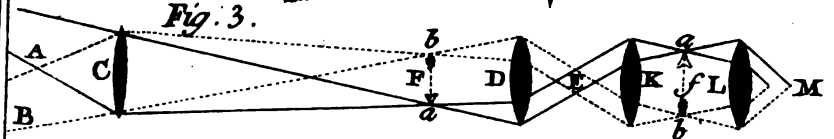
Fig. 7.

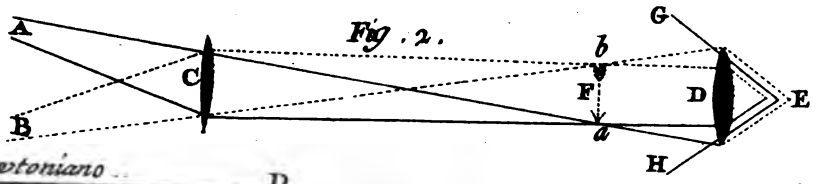
Manuel Navarro lo grabo.

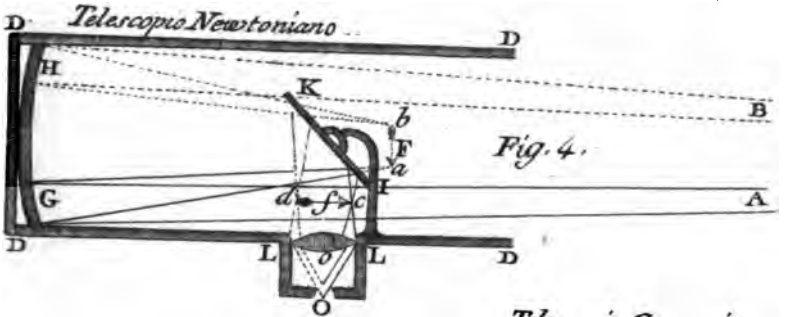
Digitized by Google

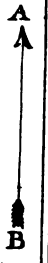
Digitized by Google

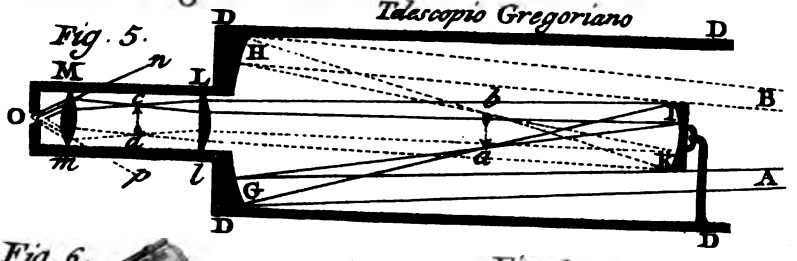


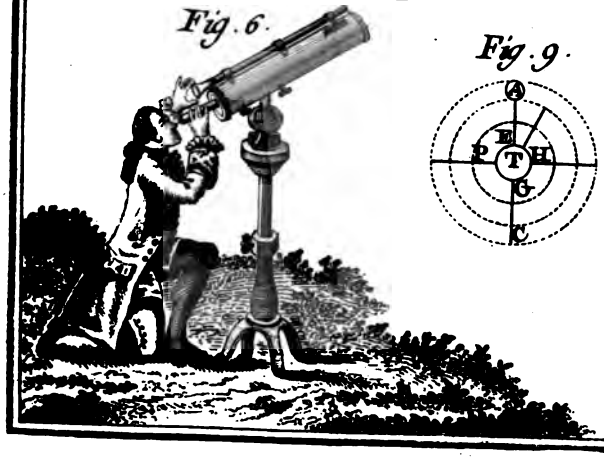


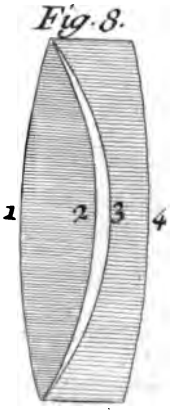


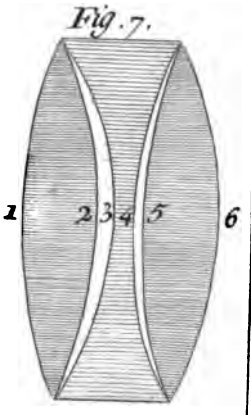








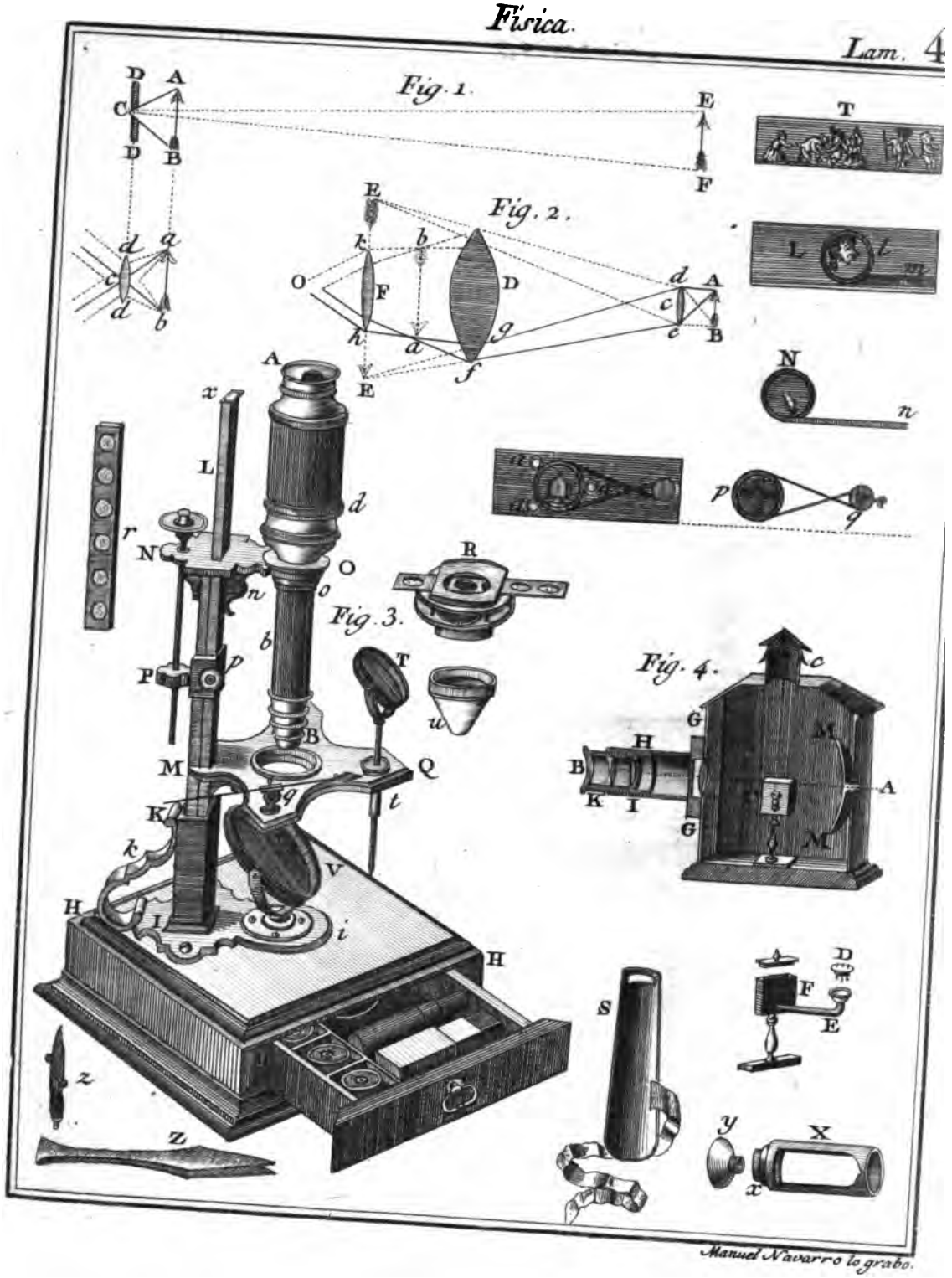




Manuel Navarro lo grᵃ.

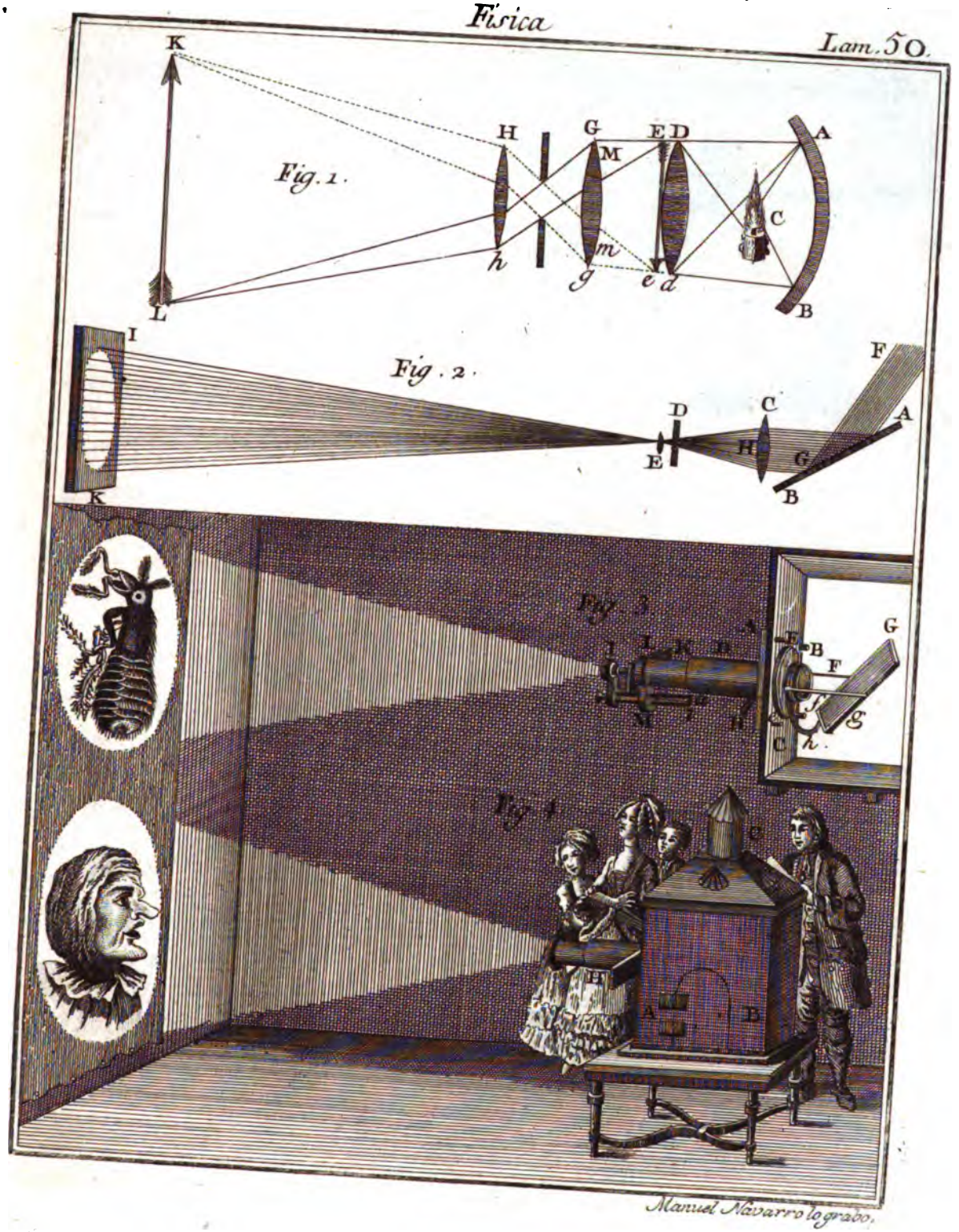
Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

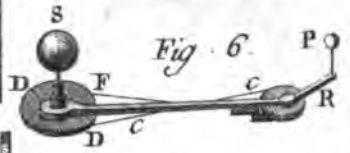
Digitized by Google

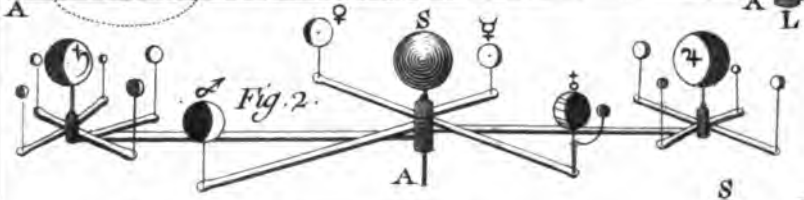


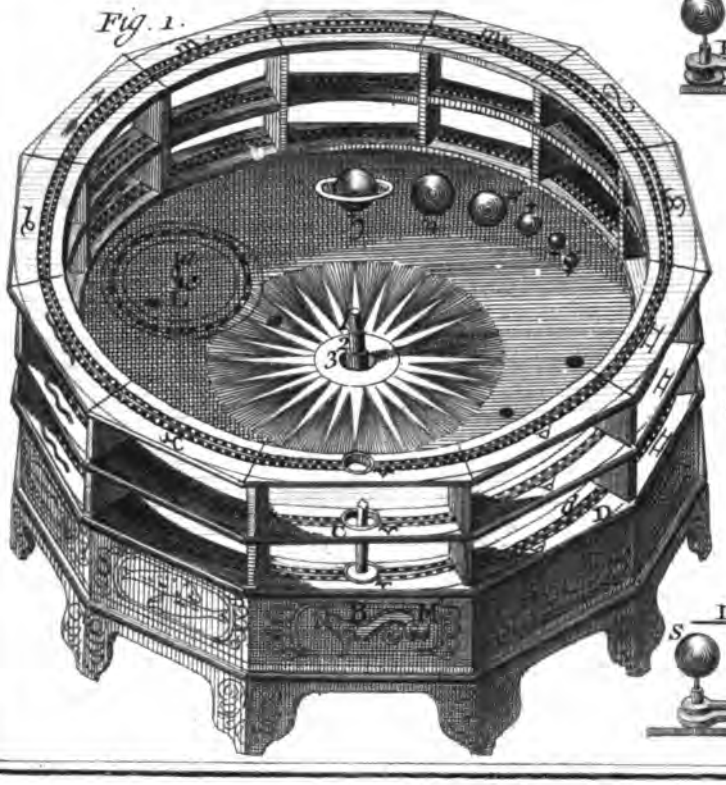
Manuel Navarro lo grabo.

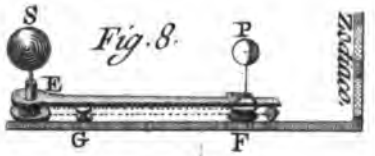
Digitized by Google

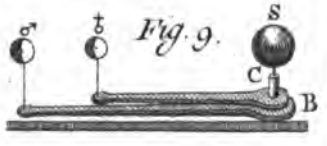
Digitized by Google

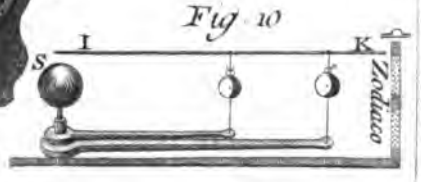












Manuel Navarro lo grabo.

Digitized by Google

Digitized by Google

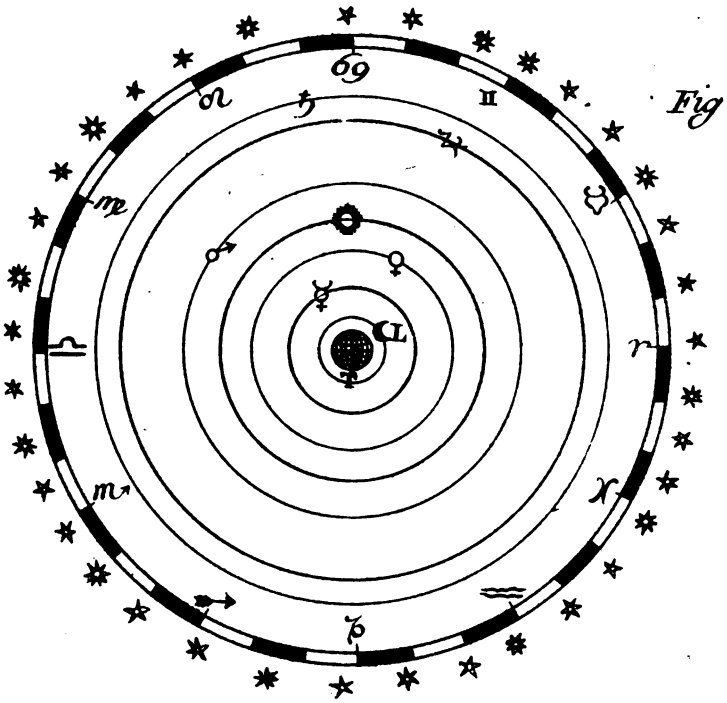


Fig. 1.

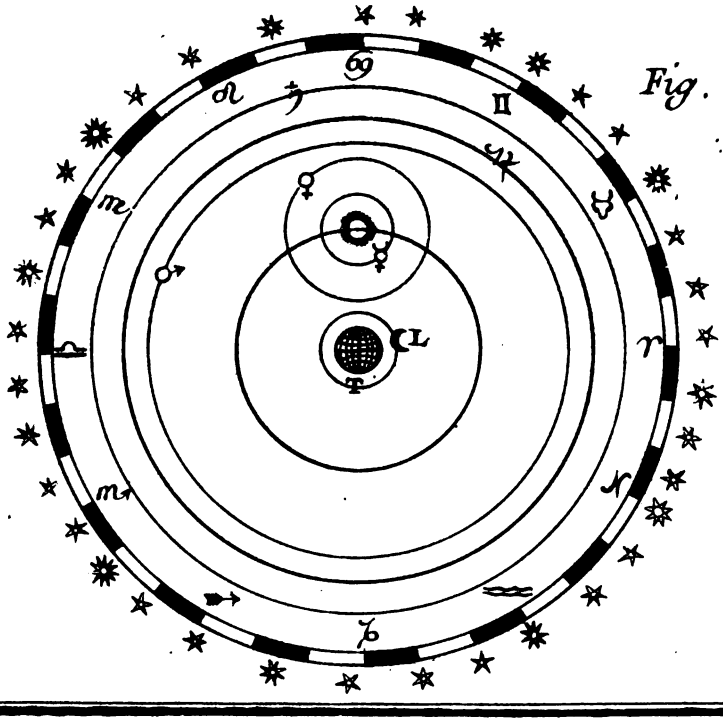
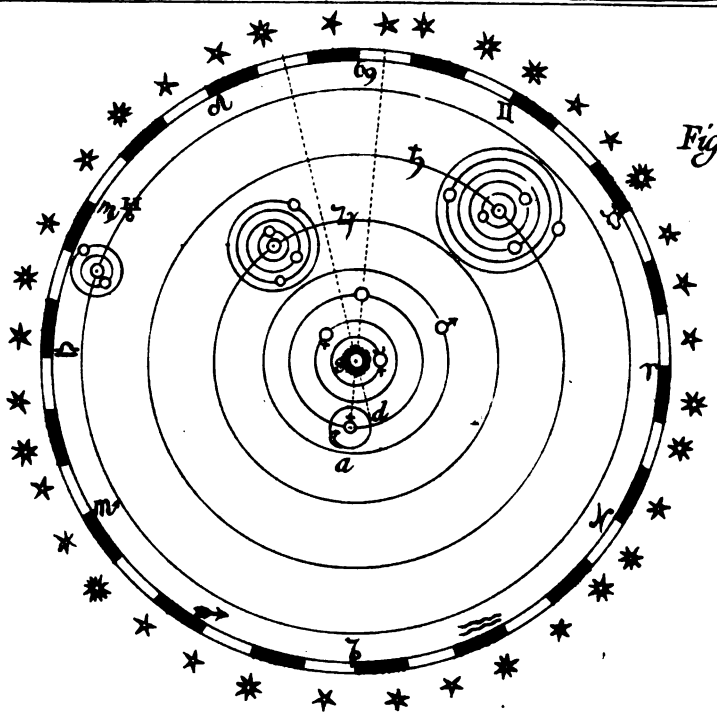


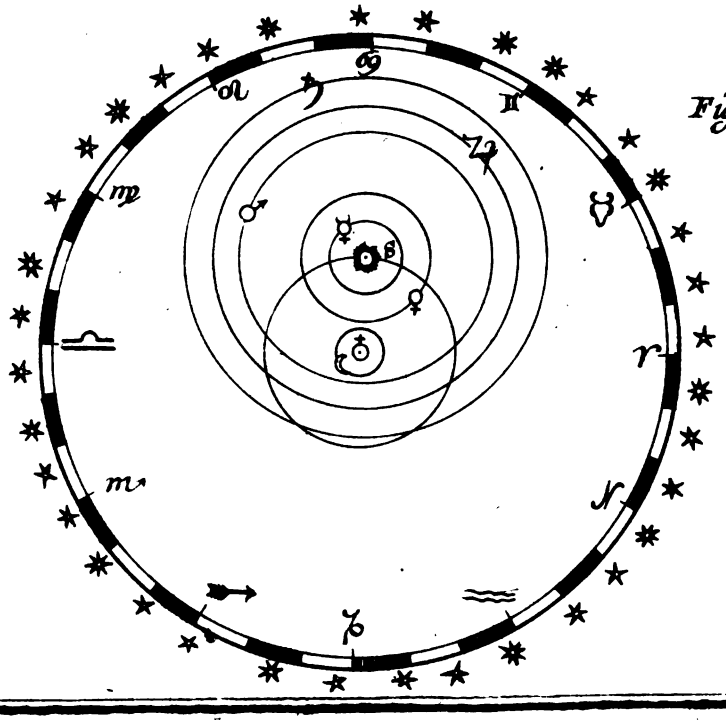
Fig. 2.

Navarro lo grabo.

Digitized by Google

Digitized by Google





Navarro lo grabó.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 1.

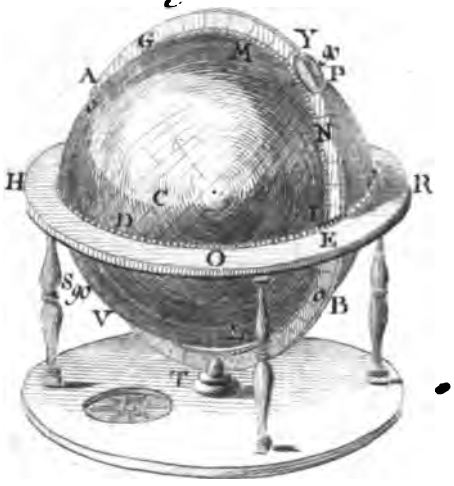


Fig. 2

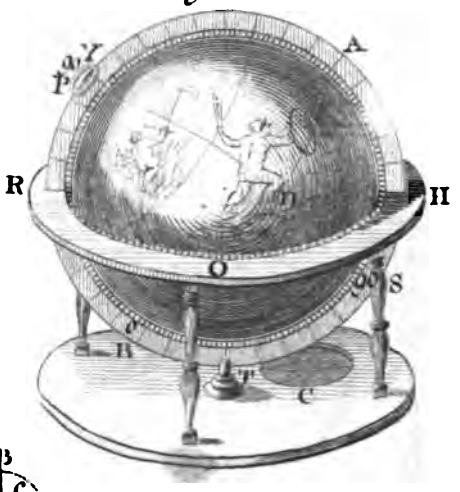


Fig. 3.

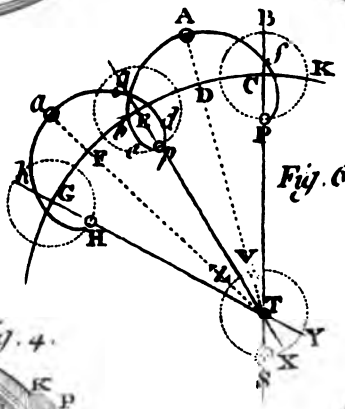


Fig. 6.

Fig. 4.

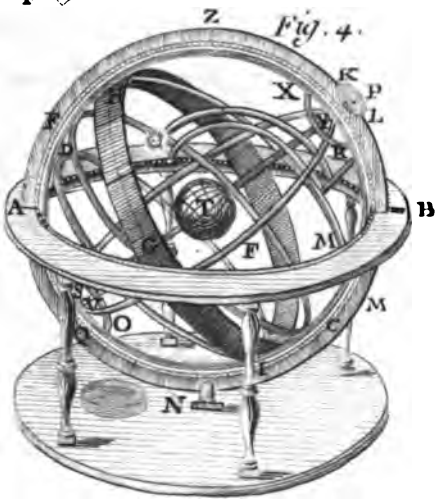
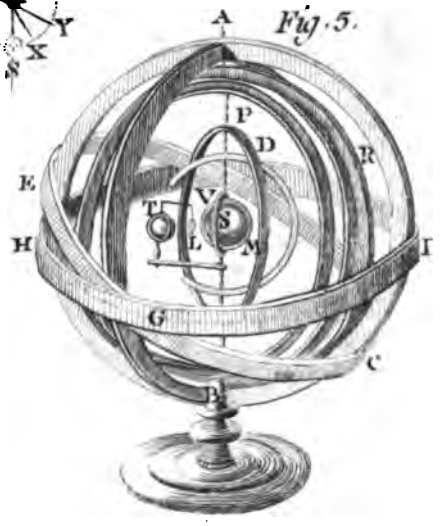


Fig. 5.



Manuel Navarro lo grabo.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 1.

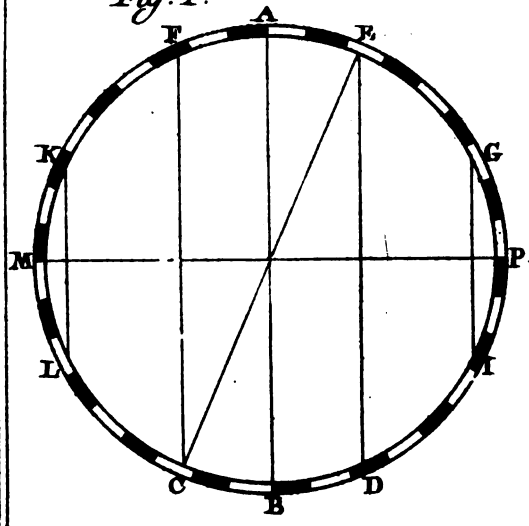


Fig. 4.

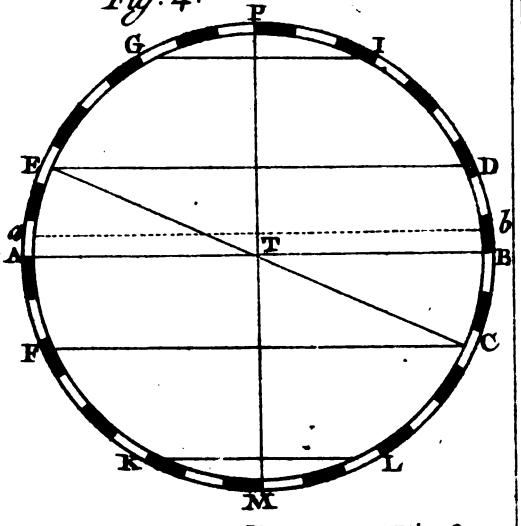


Fig. 2.

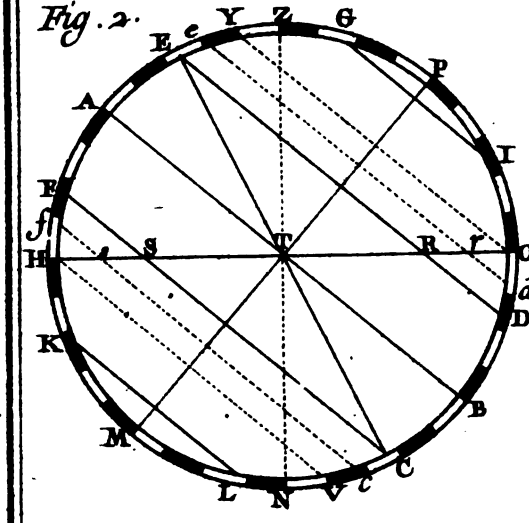


Fig. 3.

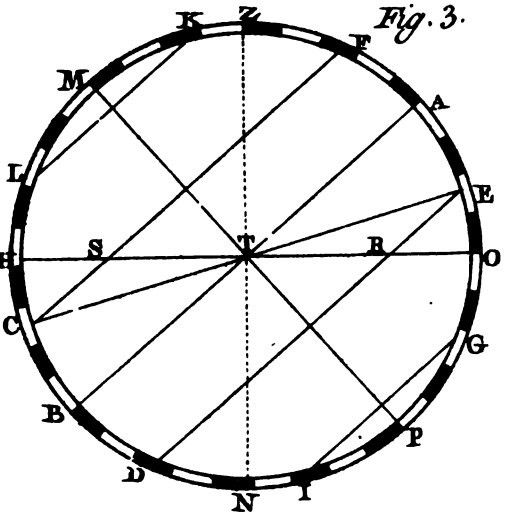
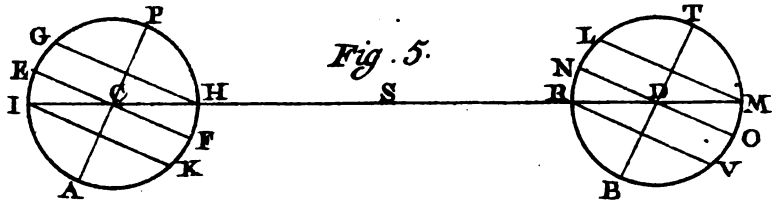


Fig. 5.



Manuel Navarro lo grabo.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 1.

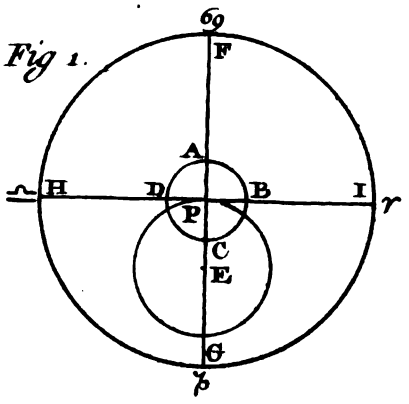


Fig. 2.

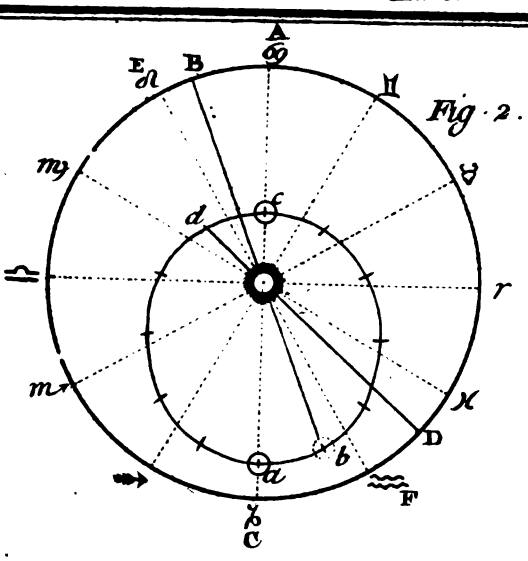


Fig. 3.

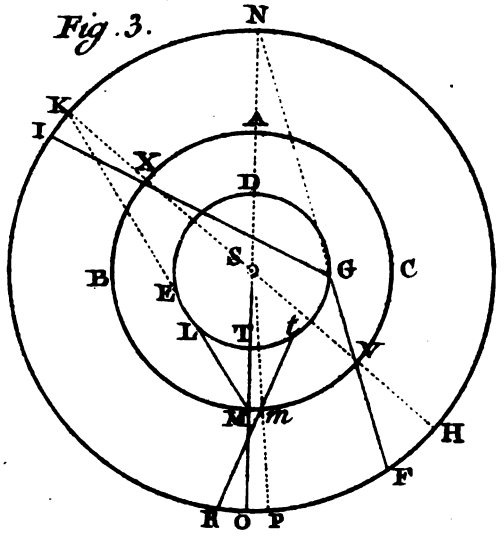


Fig. 4.

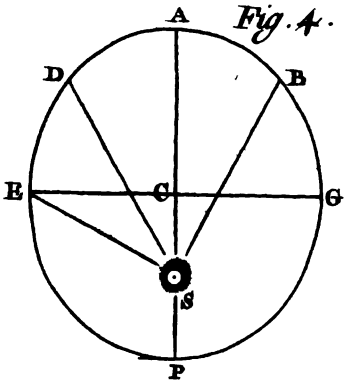
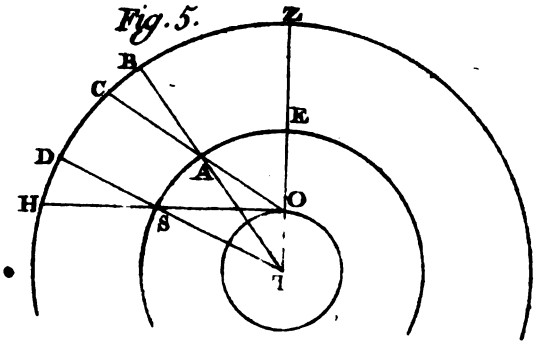


Fig. 5.



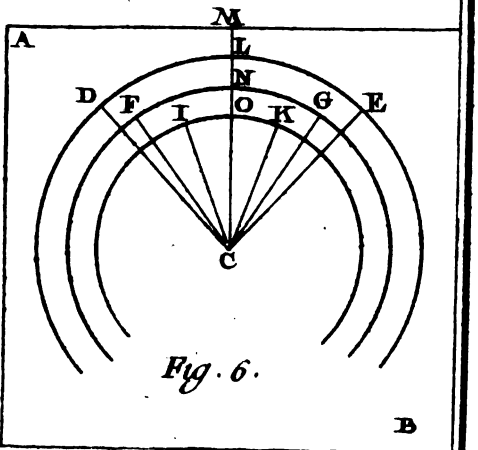


Fig. 6.

B

Manuel Navarro lo grabo.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 1.

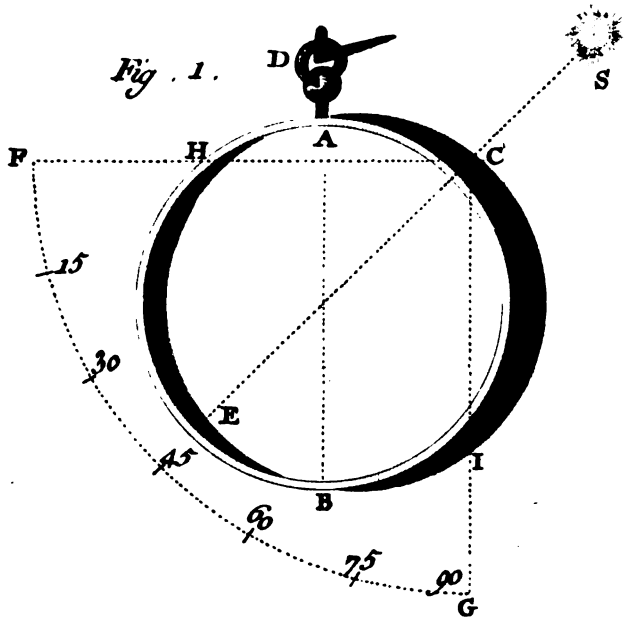


Fig. 2.

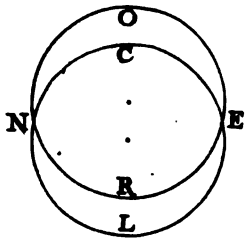


Fig. 3.

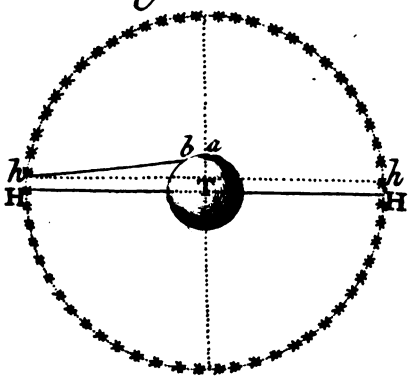


Fig. 4.

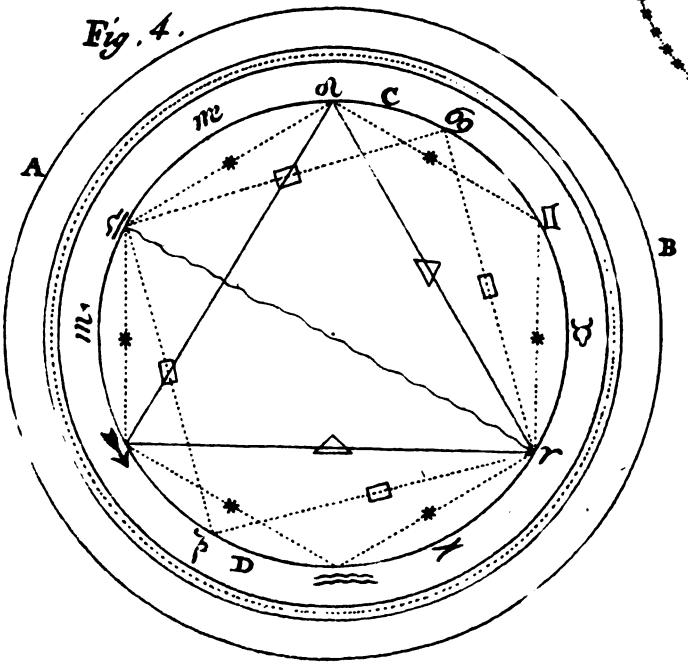
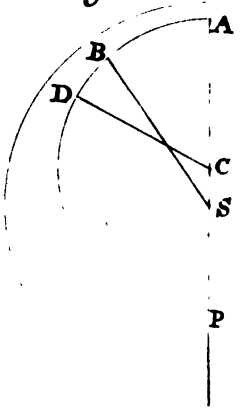


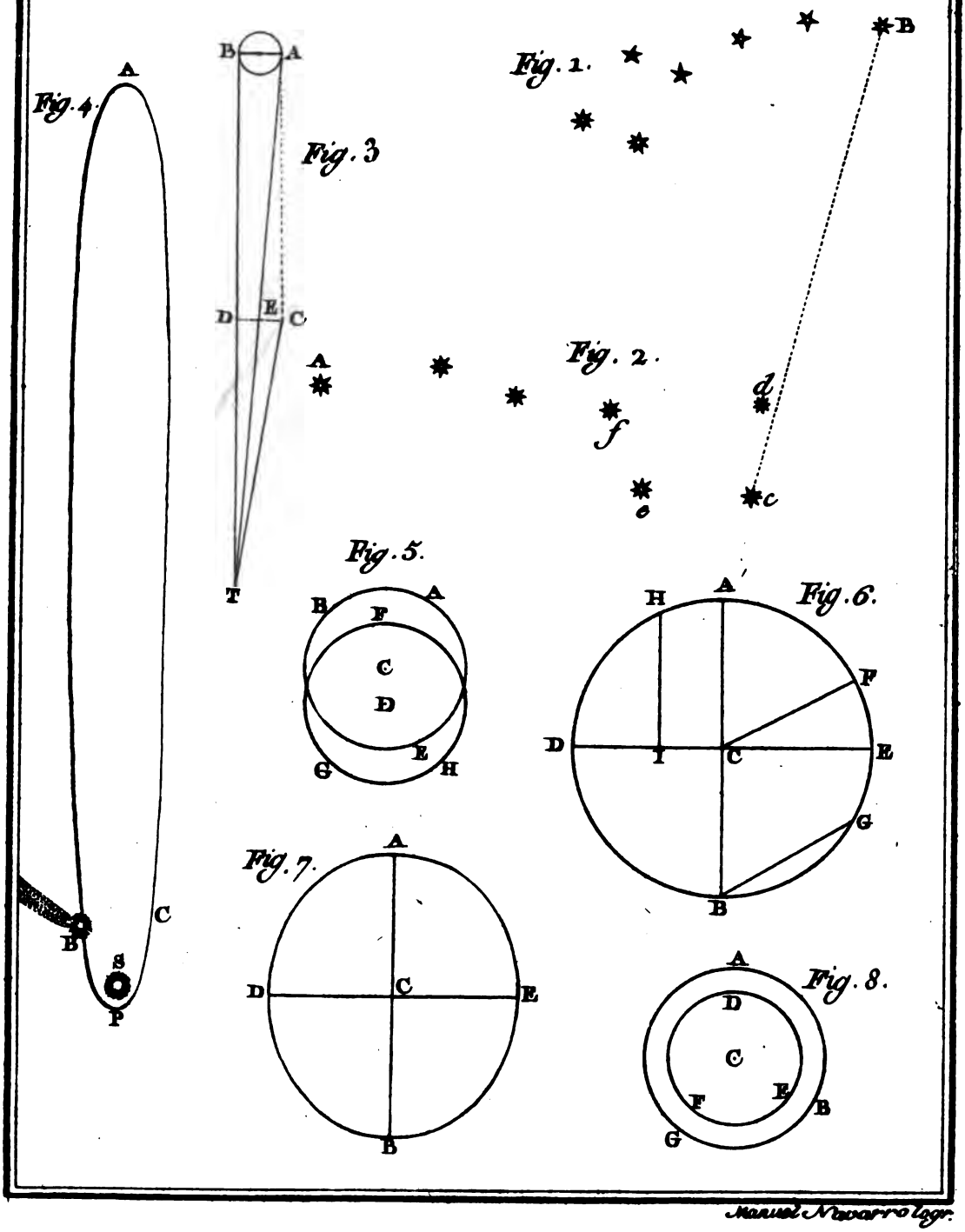
Fig. 5.



Navarro lo grabo.

Digitized by Google

Digitized by Google



Manuel Navarro lagr.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 1.

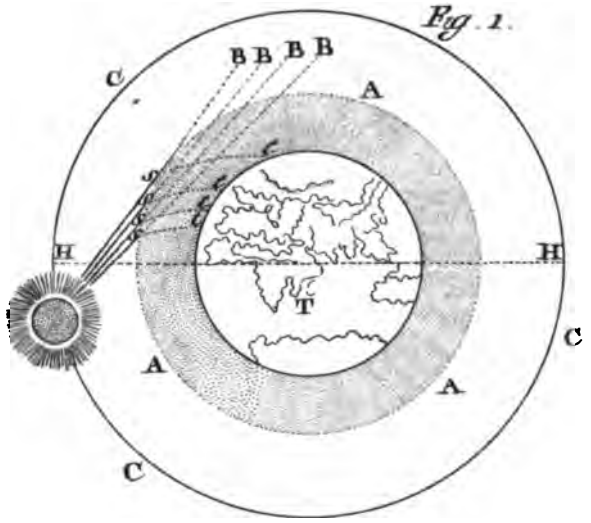


Fig. 2.

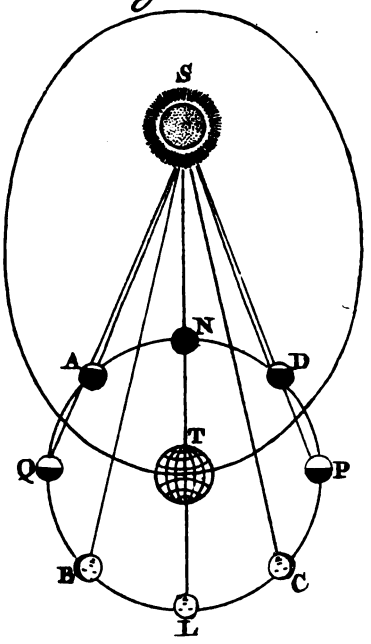


Fig. 3.

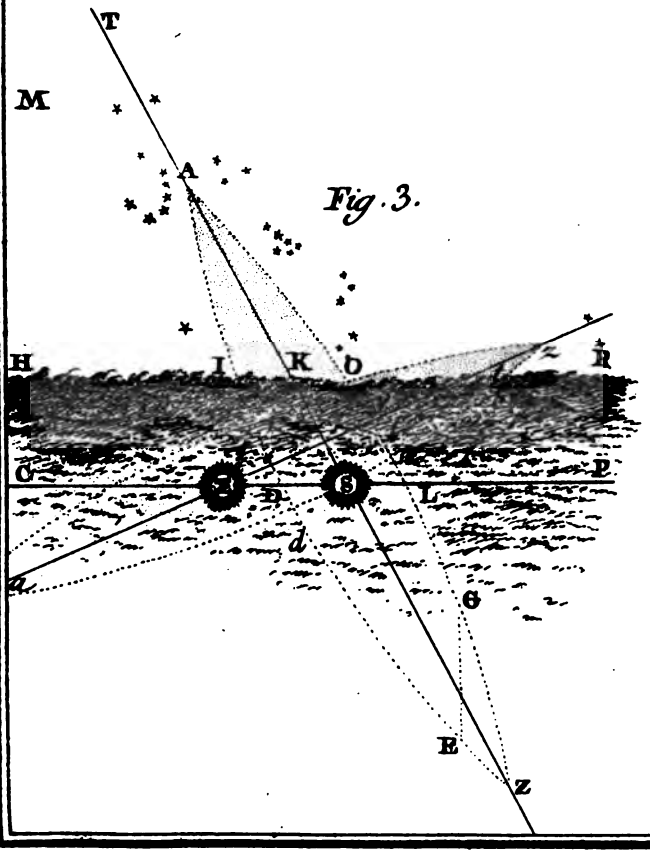
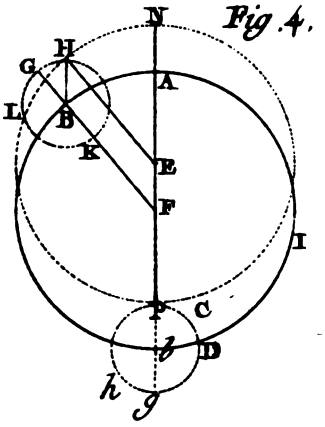


Fig. 4.



Manuel Navarro lo grabo.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig 1

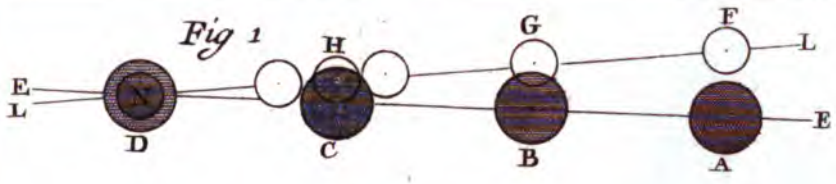


Fig .2.

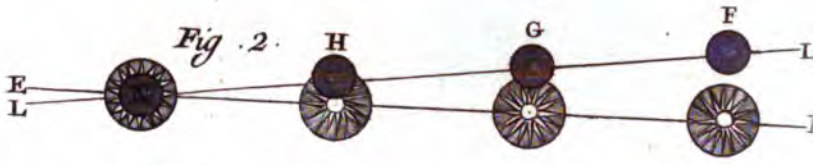
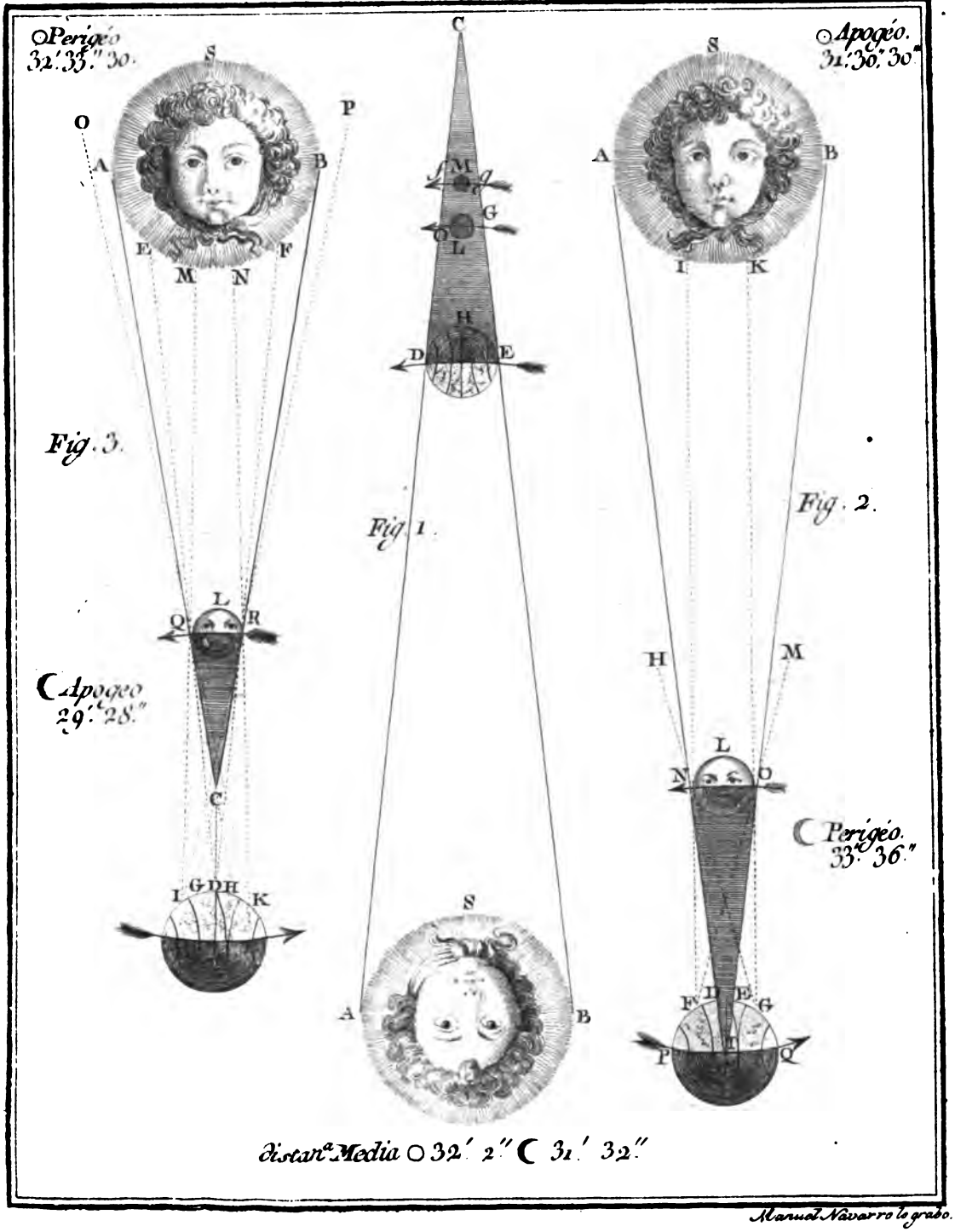


Fig .3.

Manuel Navarro lo gra

Digitized by Google



Manuel Navarro lo grabo.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 1.

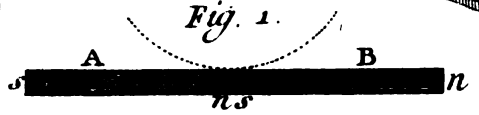


Fig. 4.

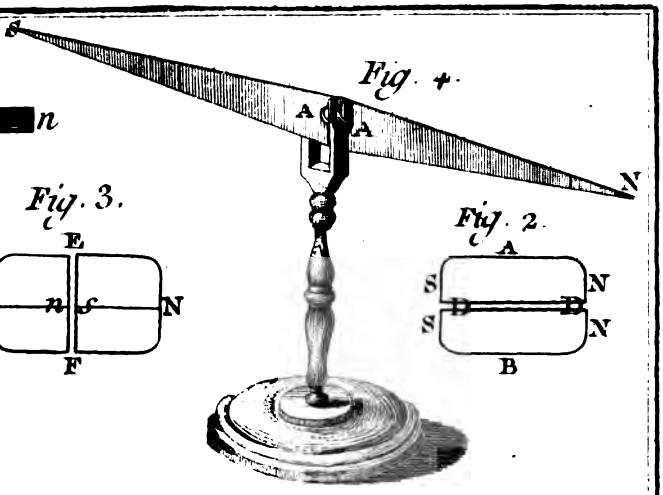


Fig. 3.

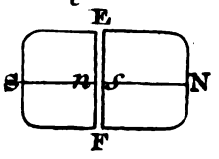


Fig. 2.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

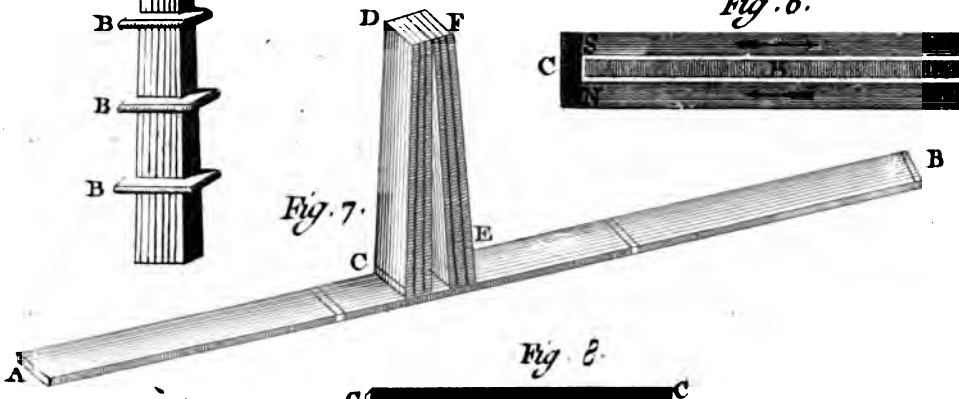


Fig. 8.

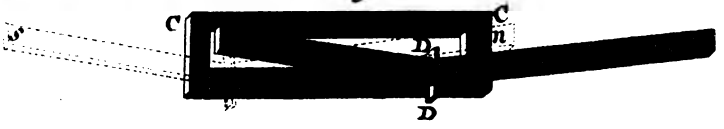
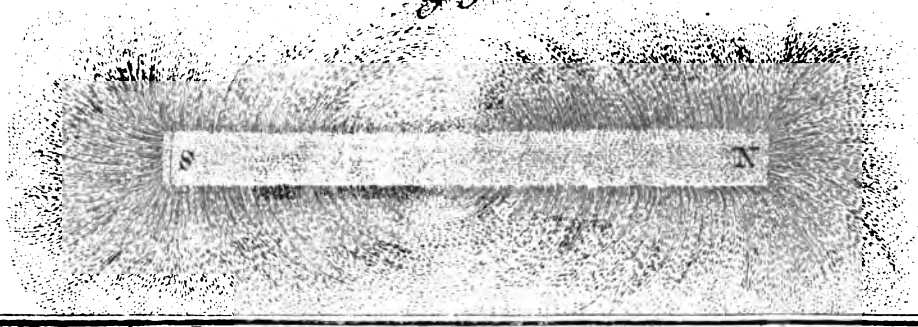


Fig. 9.



Manuel Navarro lo grabo.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 1.

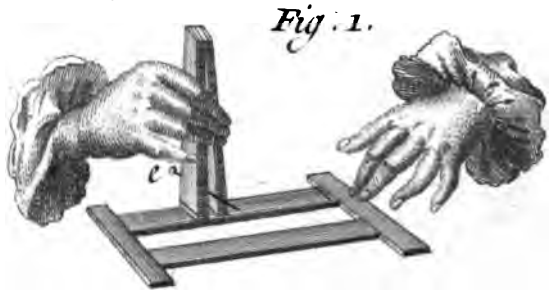


Fig. 2.

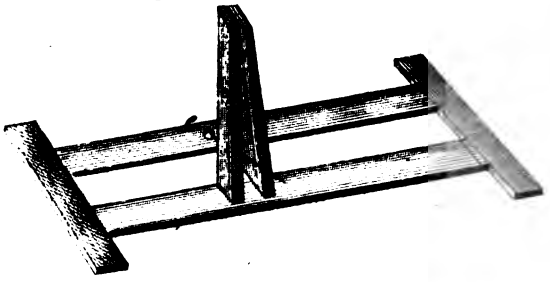


Fig. 3.

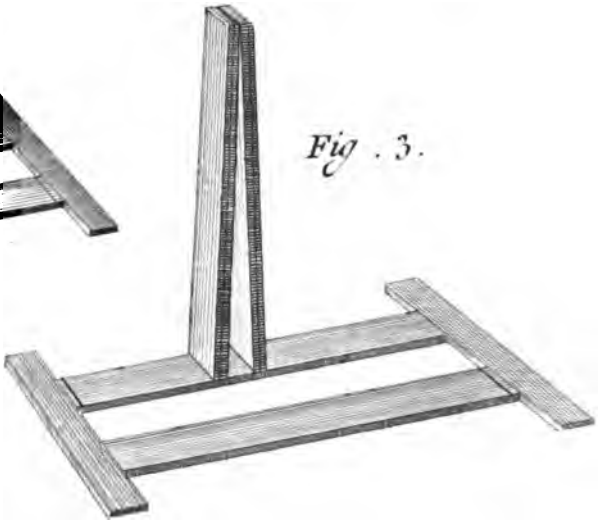
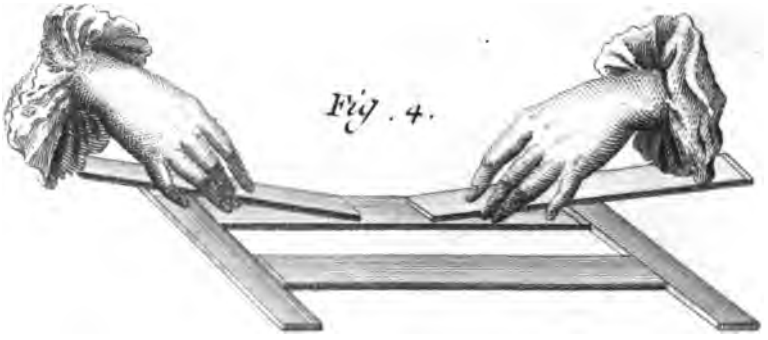


Fig. 4.



Manuel Navarro lo grabo

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 1.

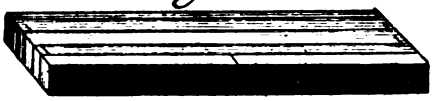


Fig. 2.

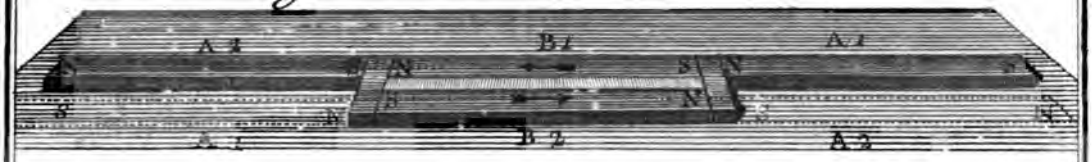


Fig. 3.

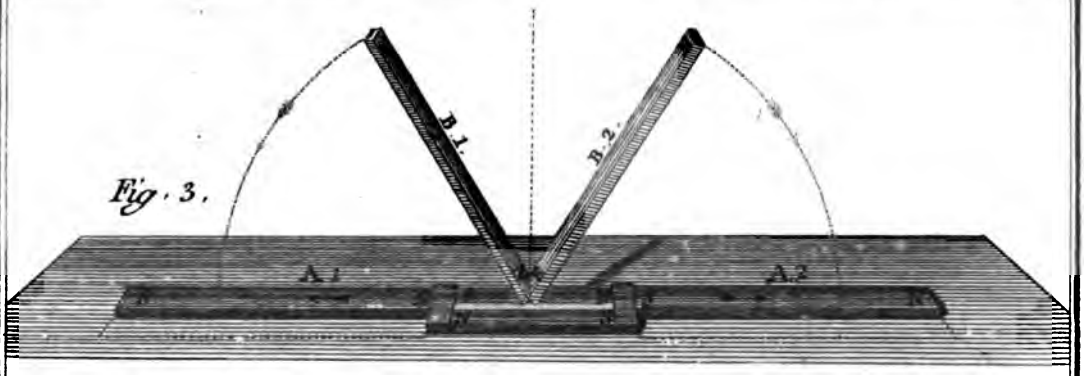


Fig. 4.

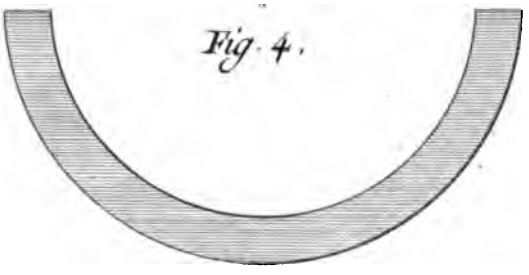
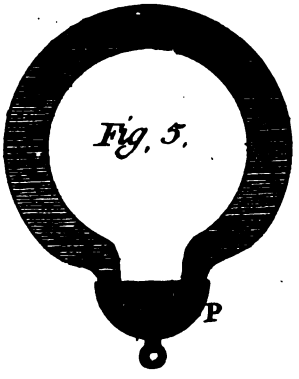


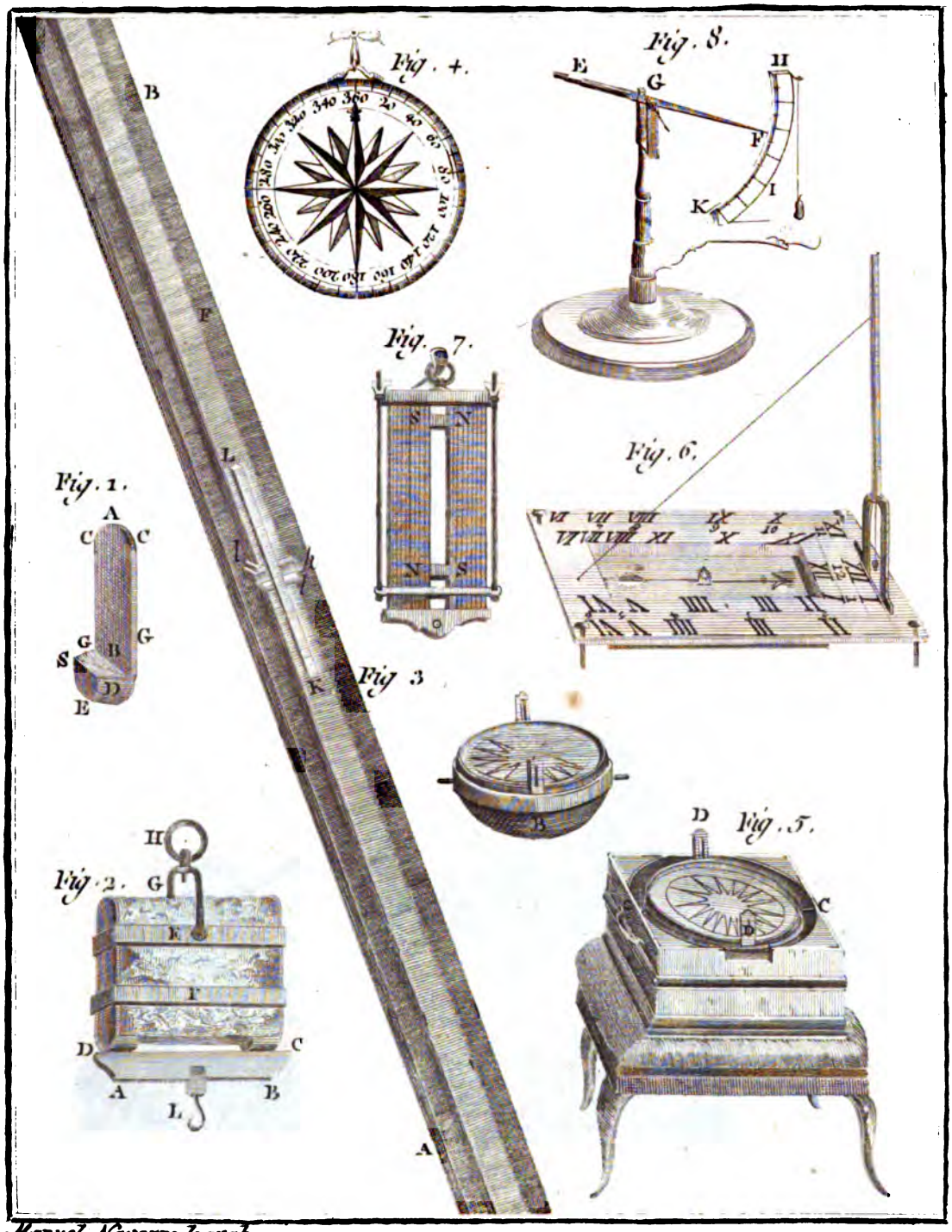
Fig. 5.



Manuel Navarro lo grabo.

Digitized by Google

Digitized by Google



Manuel Navarro lo grabo.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 6.

Fig. 5

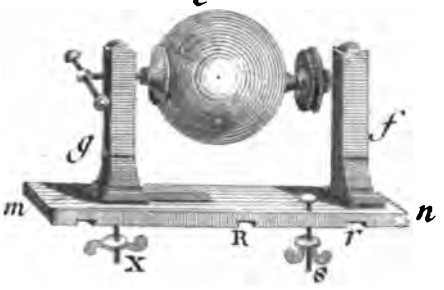


Fig. 3.

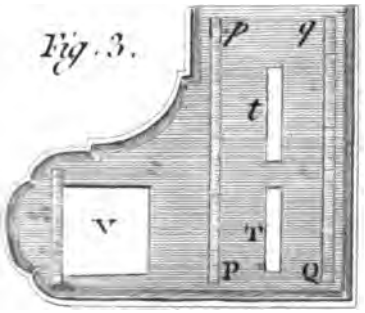


Fig. 2.

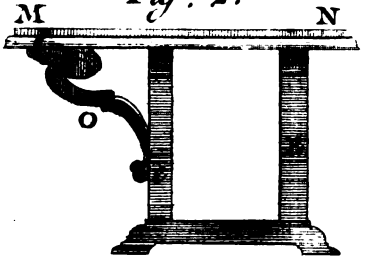


Fig. 1.

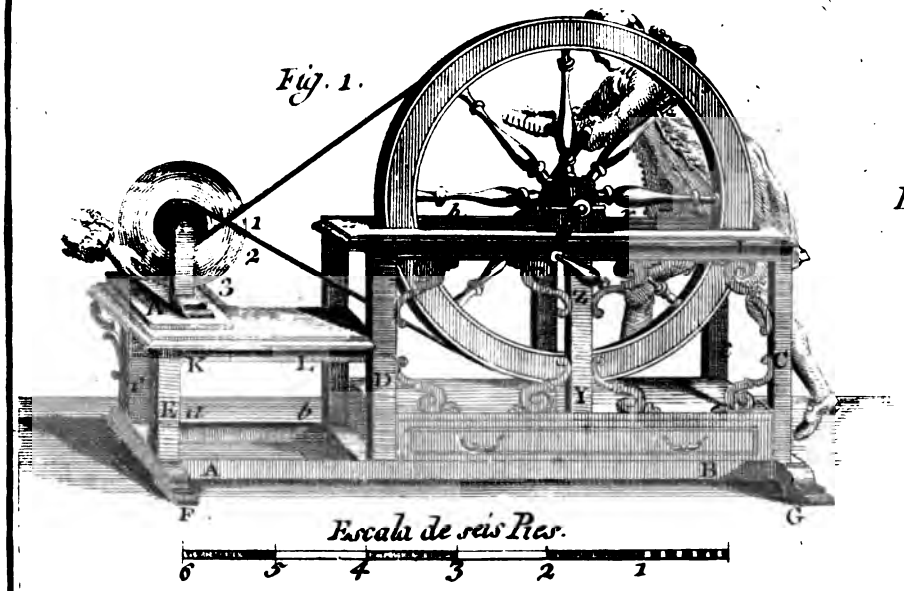
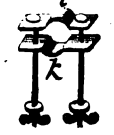


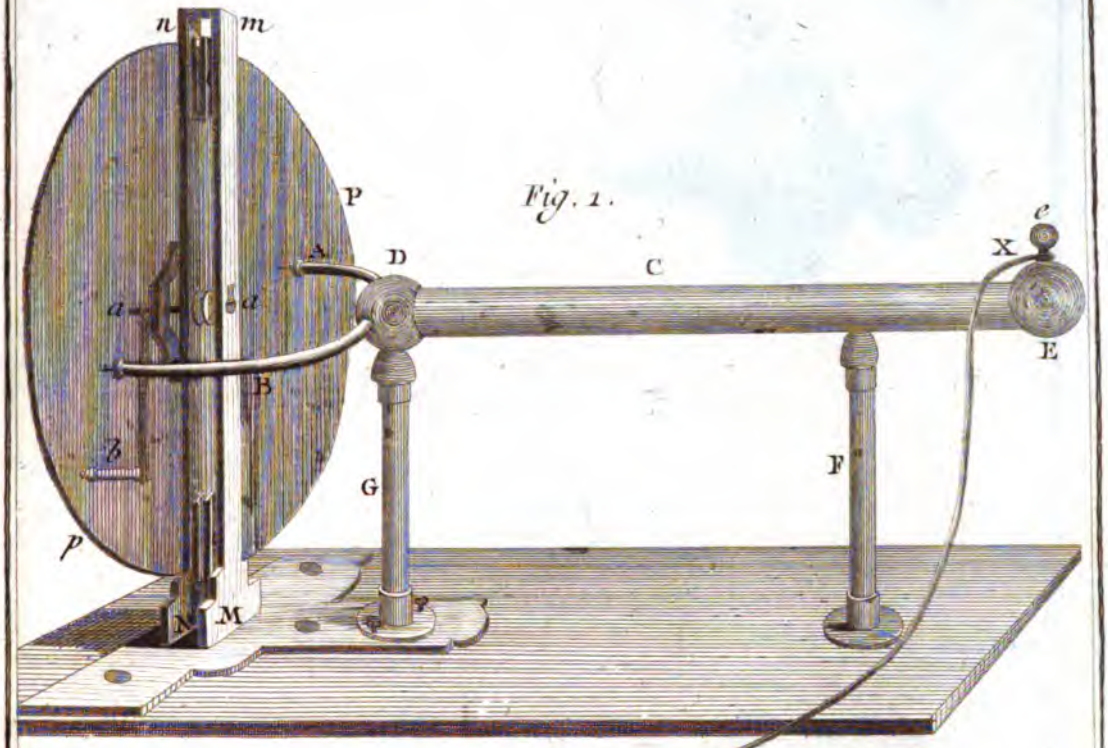
Fig. +

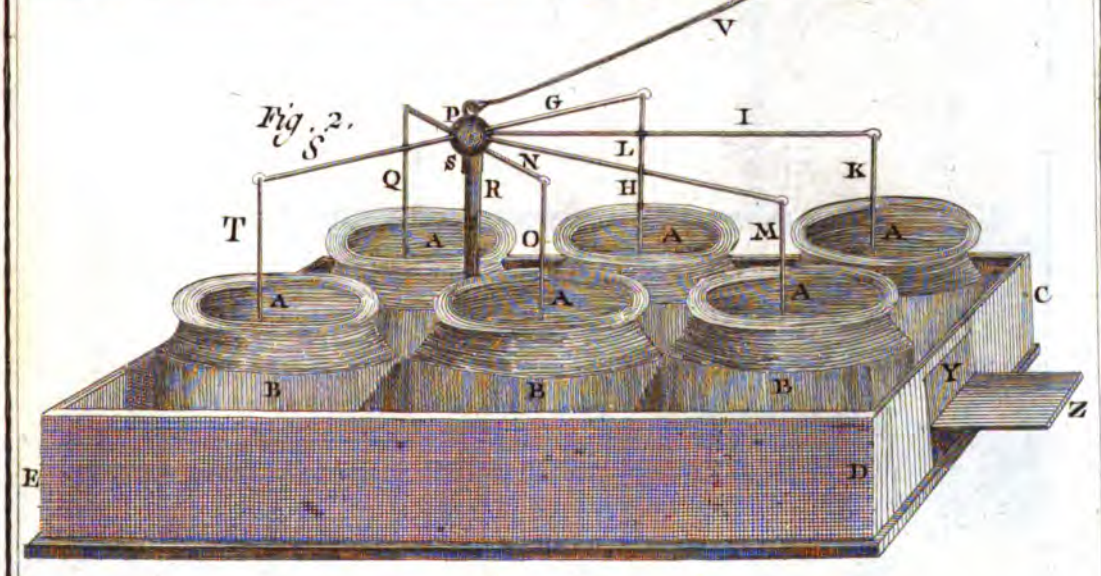


Manuel Navarro lo grabo.

Digitized by Google

Digitized by Google





Manuel Navarro lo grabo.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 1.

Fig. 2.

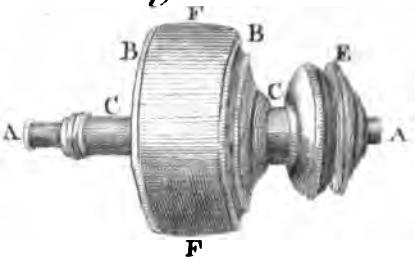


Fig. 3.

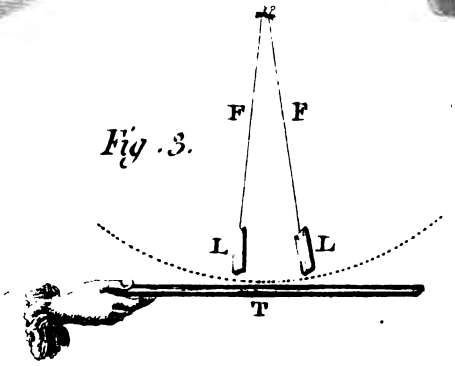
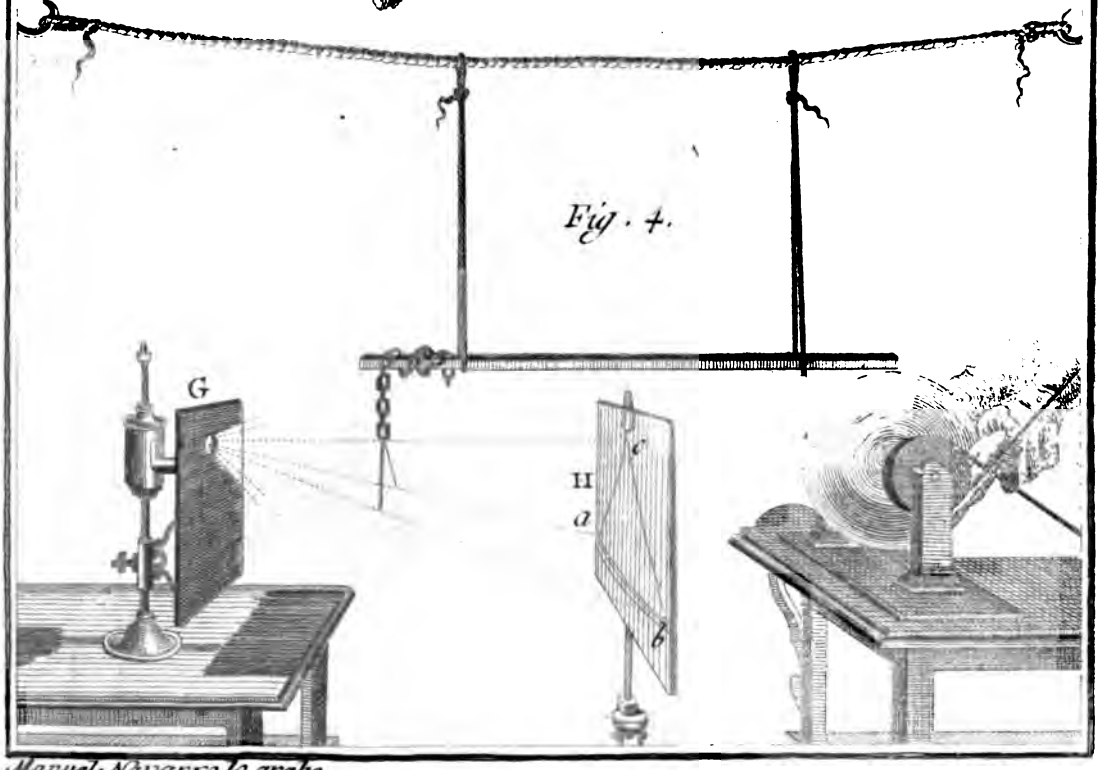


Fig. 4.

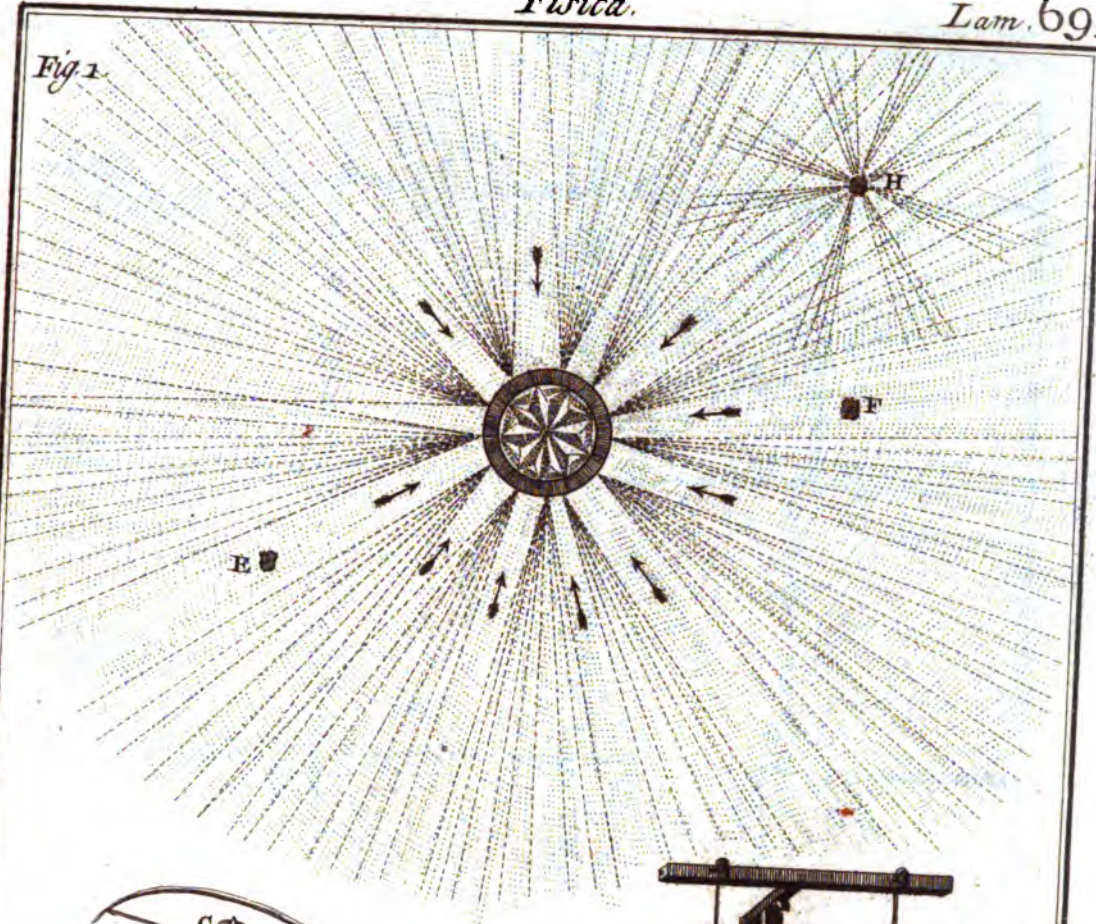


Manuel Navarro lo grabo.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 1.



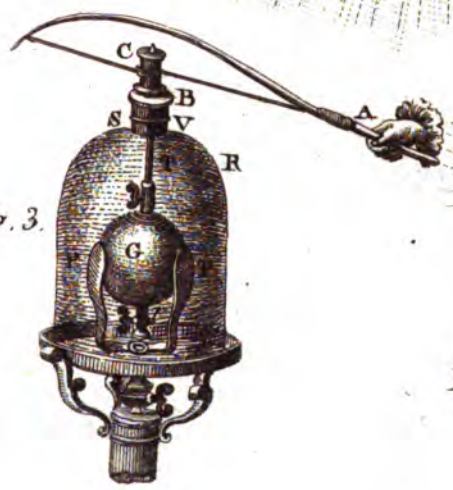


Fig. 3.

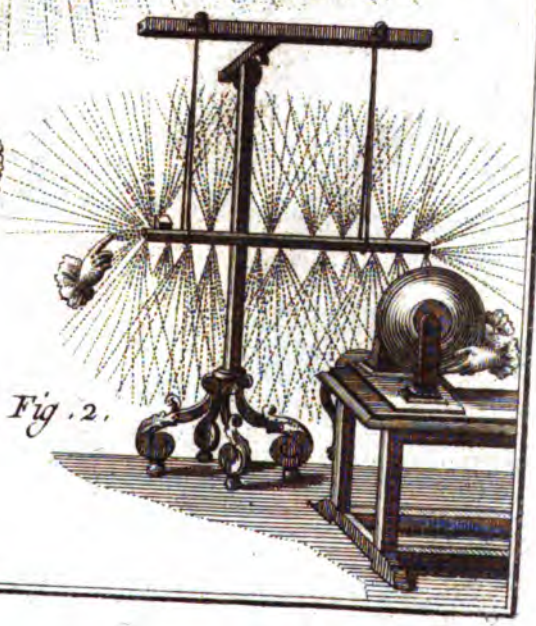
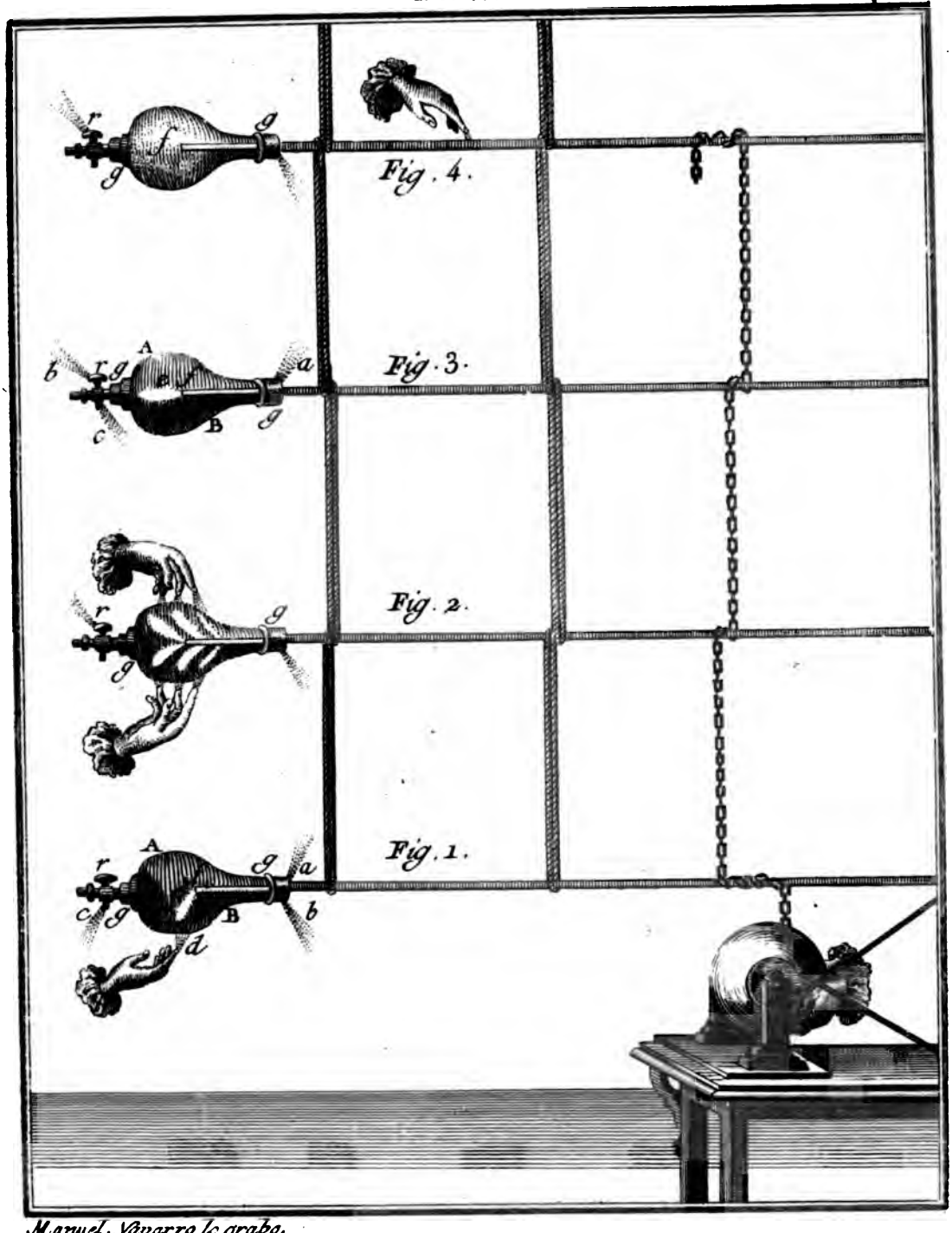


Fig. 2.

Manuel Navarro f.t

Digitized by Google

Digitized by Google



Manuel Navarro lo grabo.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 1.

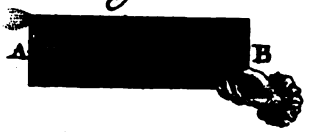


Fig. 2.

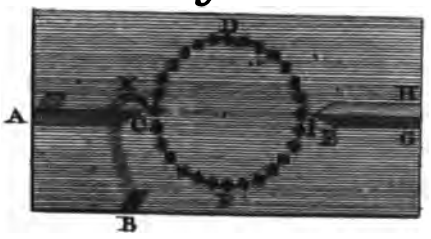


Fig. 3.

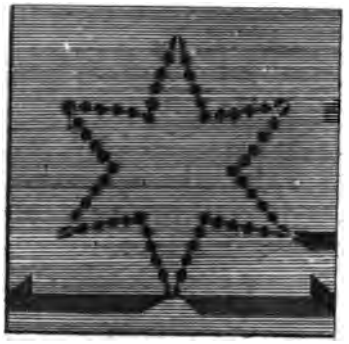


Fig. 4.

Fig. 5.

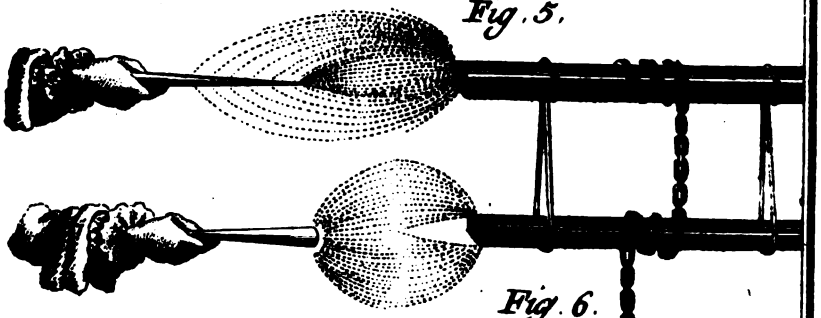


Fig. 6.

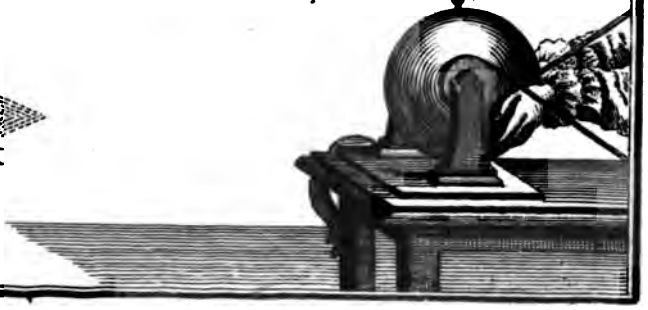
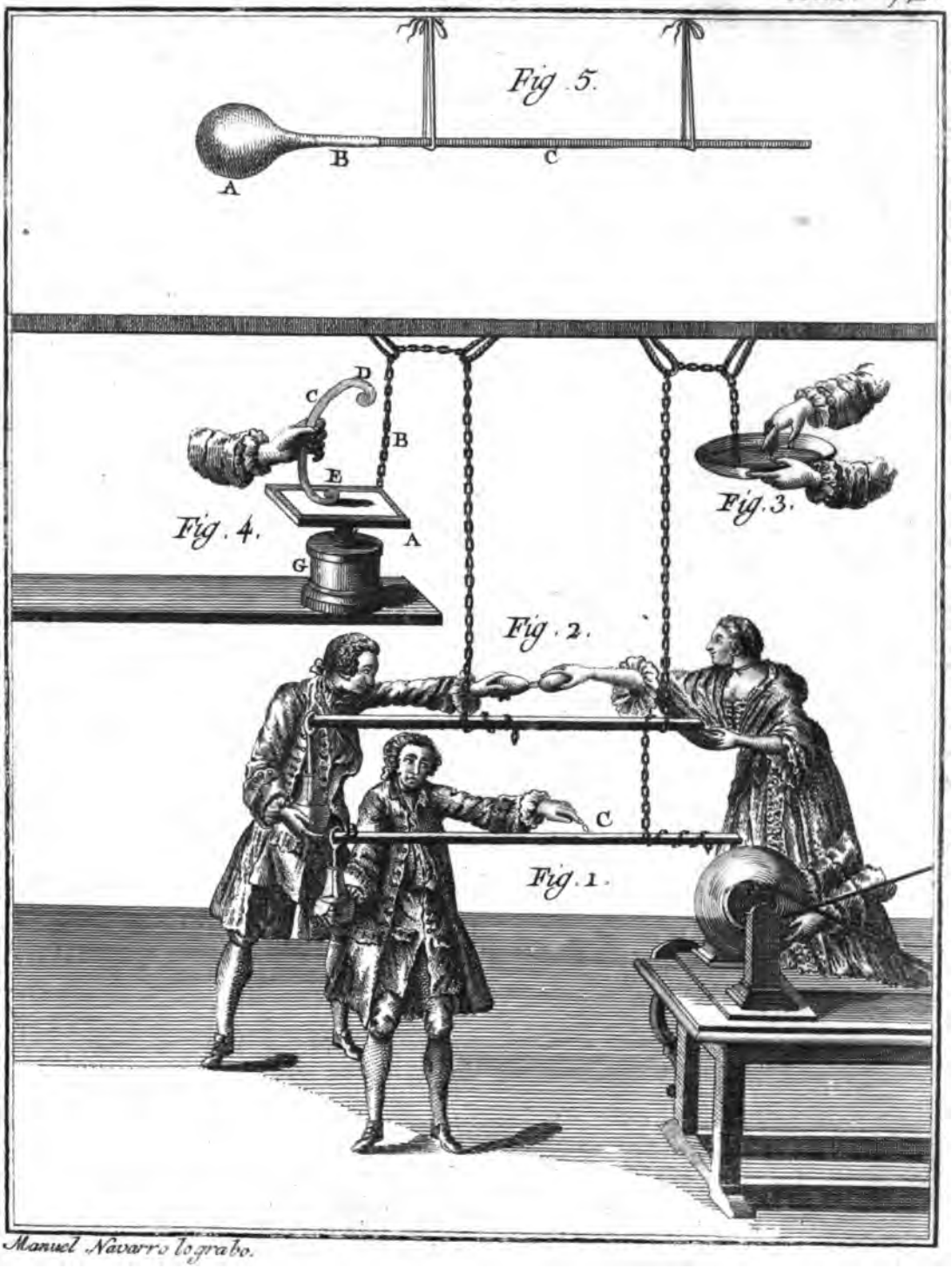


Fig. 7.

Manuel Navarro lo gr.t

Digitized by Google

Digitized by Google



Manuel Navarro lo grabo.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 2.

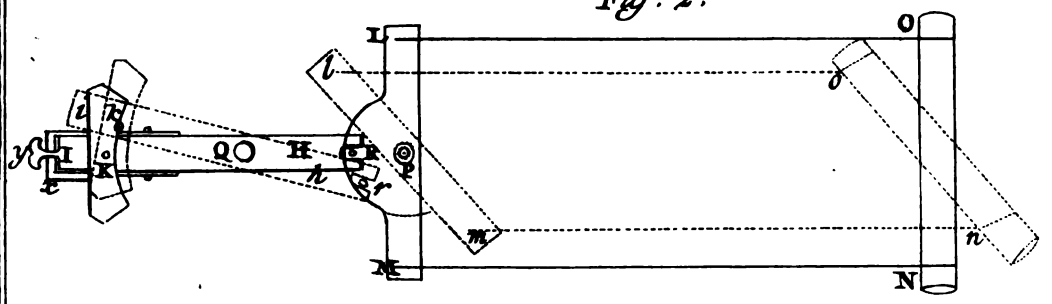


Fig. 1.

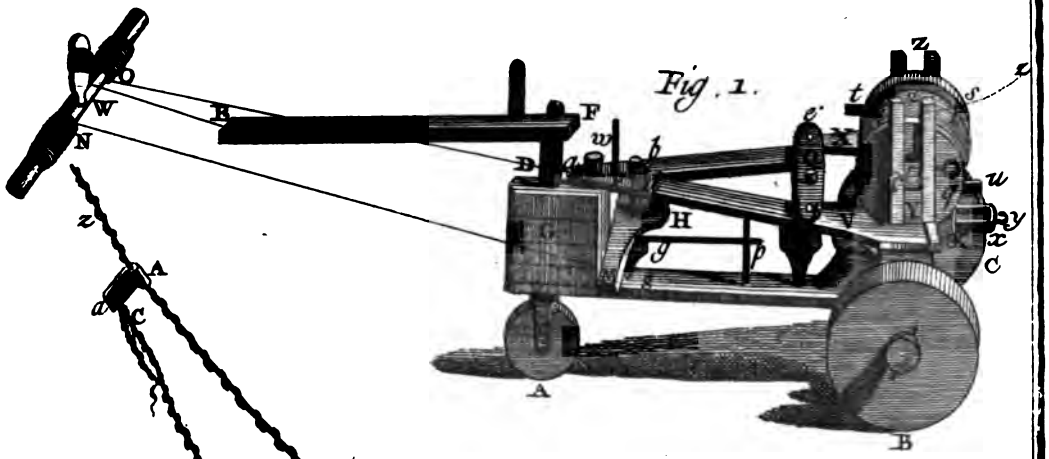
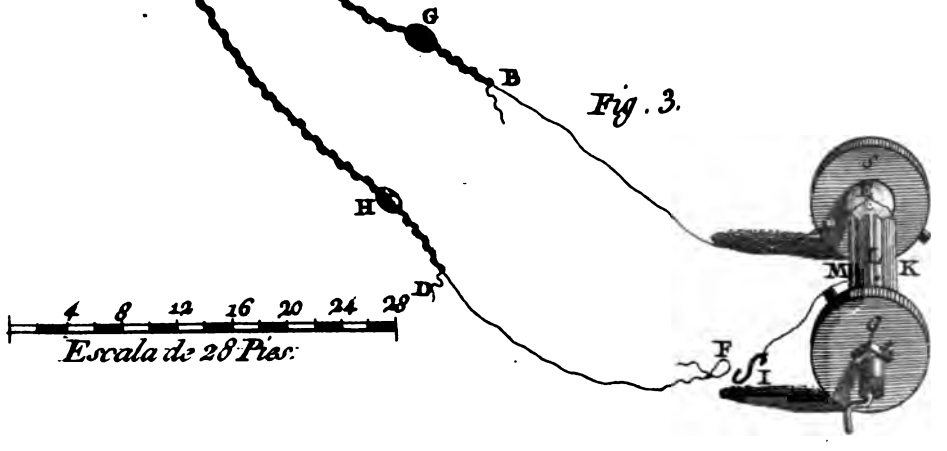


Fig. 3.



Manuel Navarro lo grabo.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 4.

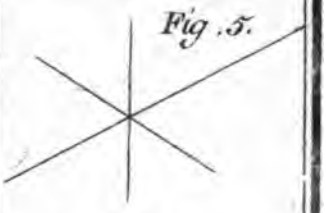


Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 14.

Fig. 12.

Fig. 10.

Fig. 8.

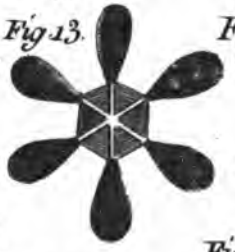


Fig 13.

Fig 11.

Fig 9.

Fig. 22.

Fig. 23.

Fig. 27.

Fig. 29.

Manuel Navarro lo grabo.

Digitized by Google

Digitized by Google

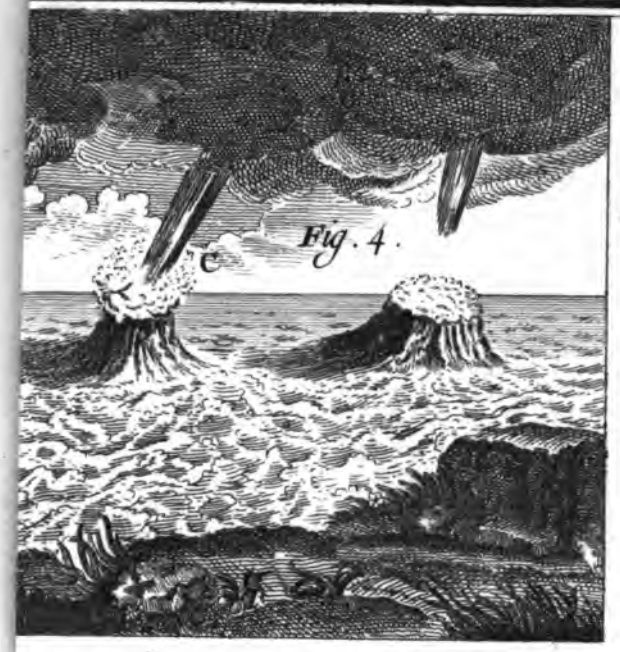


Fig. 4.

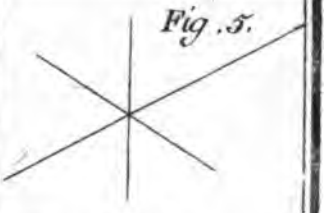


Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 14.

Fig. 12.

Fig. 10.

Fig. 8.

Fig. 13.

Fig. 11.

Fig. 9.

Fig. 22.

Fig. 23.

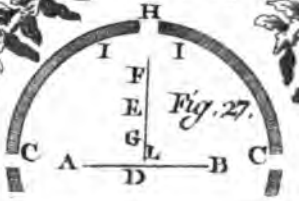


Fig. 27.

Fig. 29.

Manuel Navarro lo grabo.

Digitized by Google

Digitized by Google

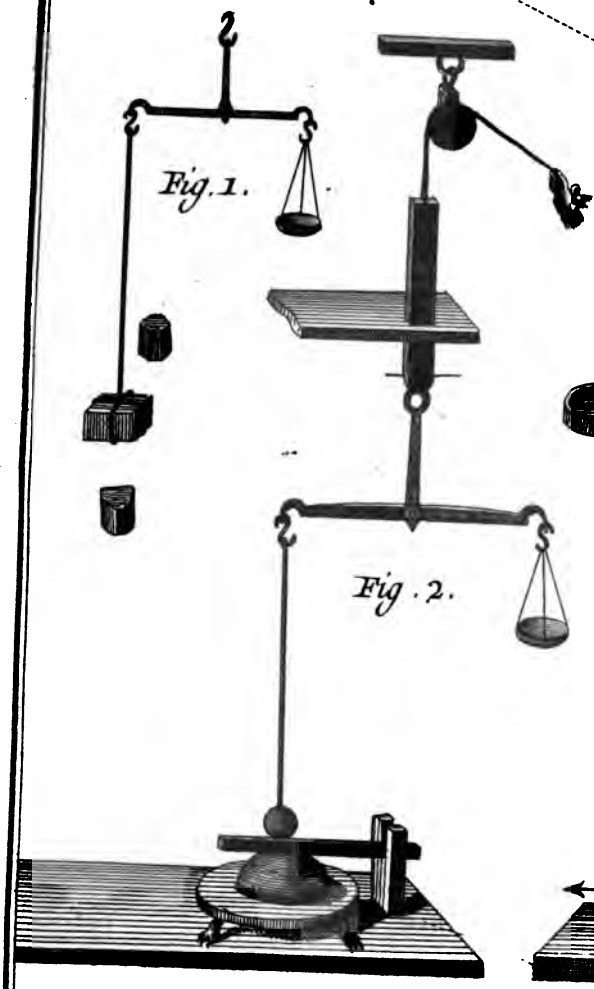


Fig. 1.

Fig. 2.

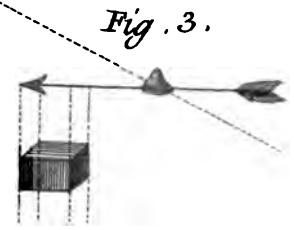
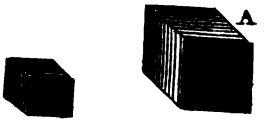


Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.



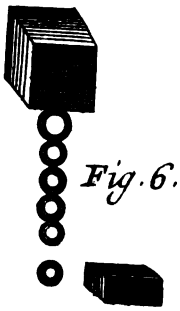


Fig. 6.

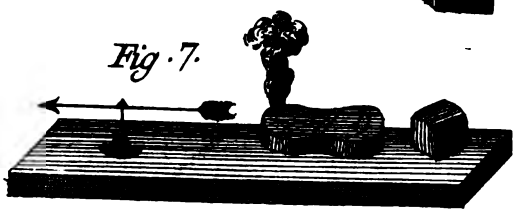


Fig. 7.

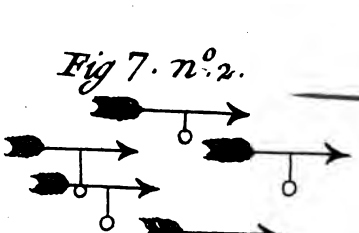


Fig. 7. nº. 2.

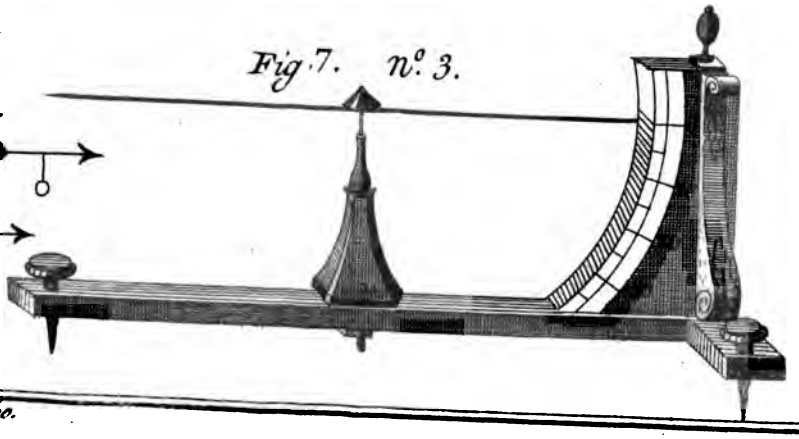
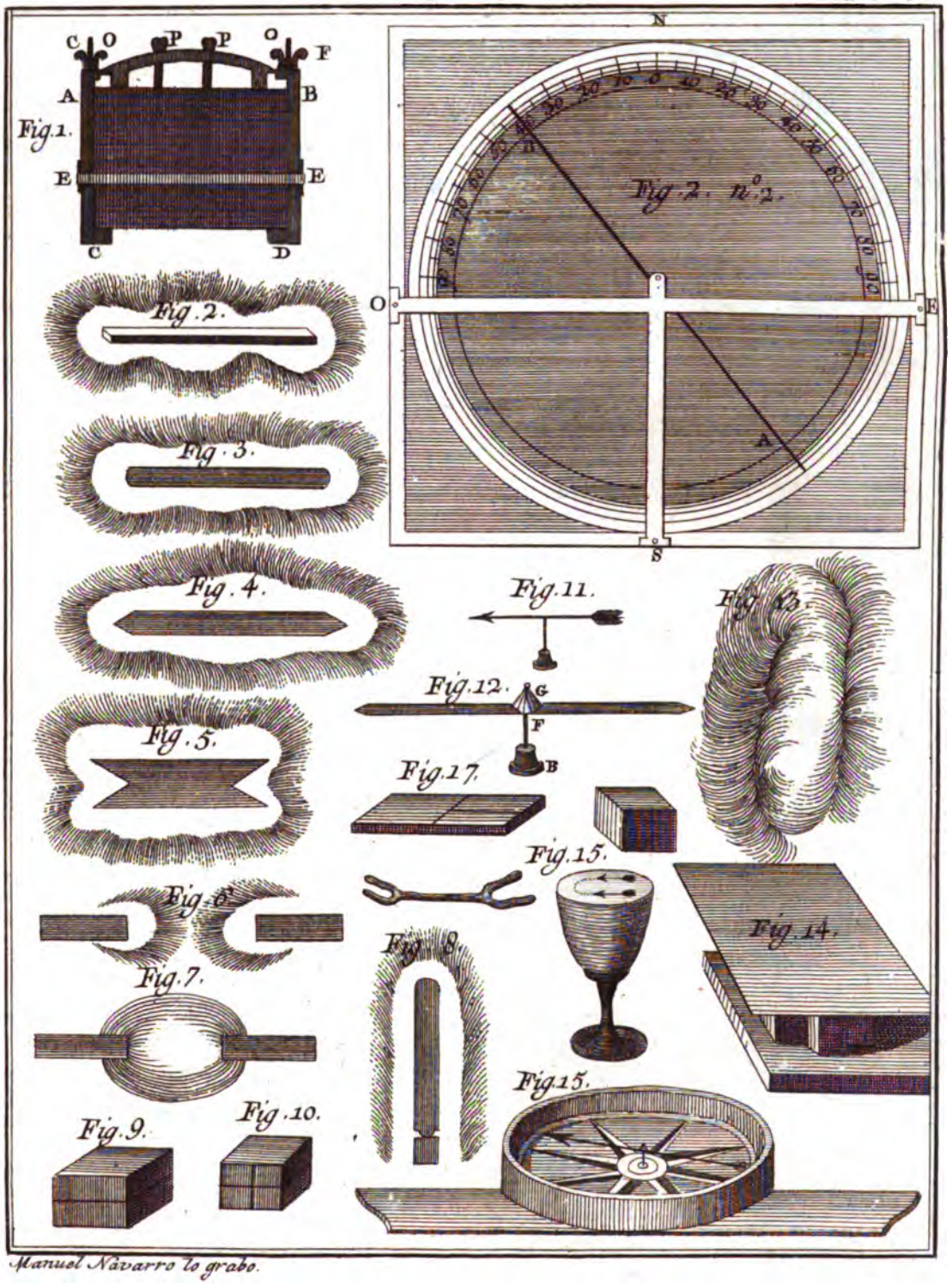


Fig. 7. nº. 3.

Manual Navarro lo grabo.

Digitized by Google

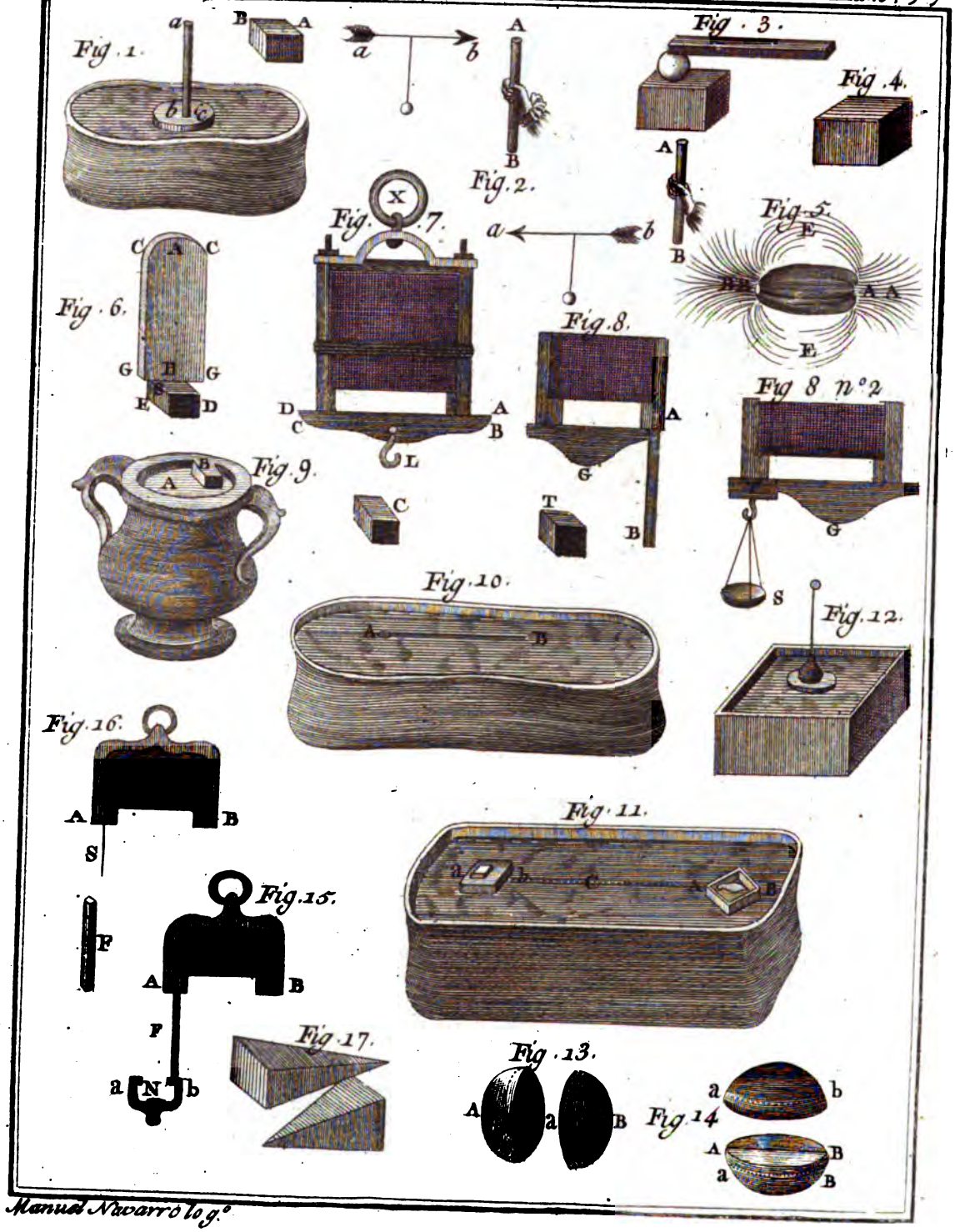
Digitized by Google



Manuel Navarro lo grabo.

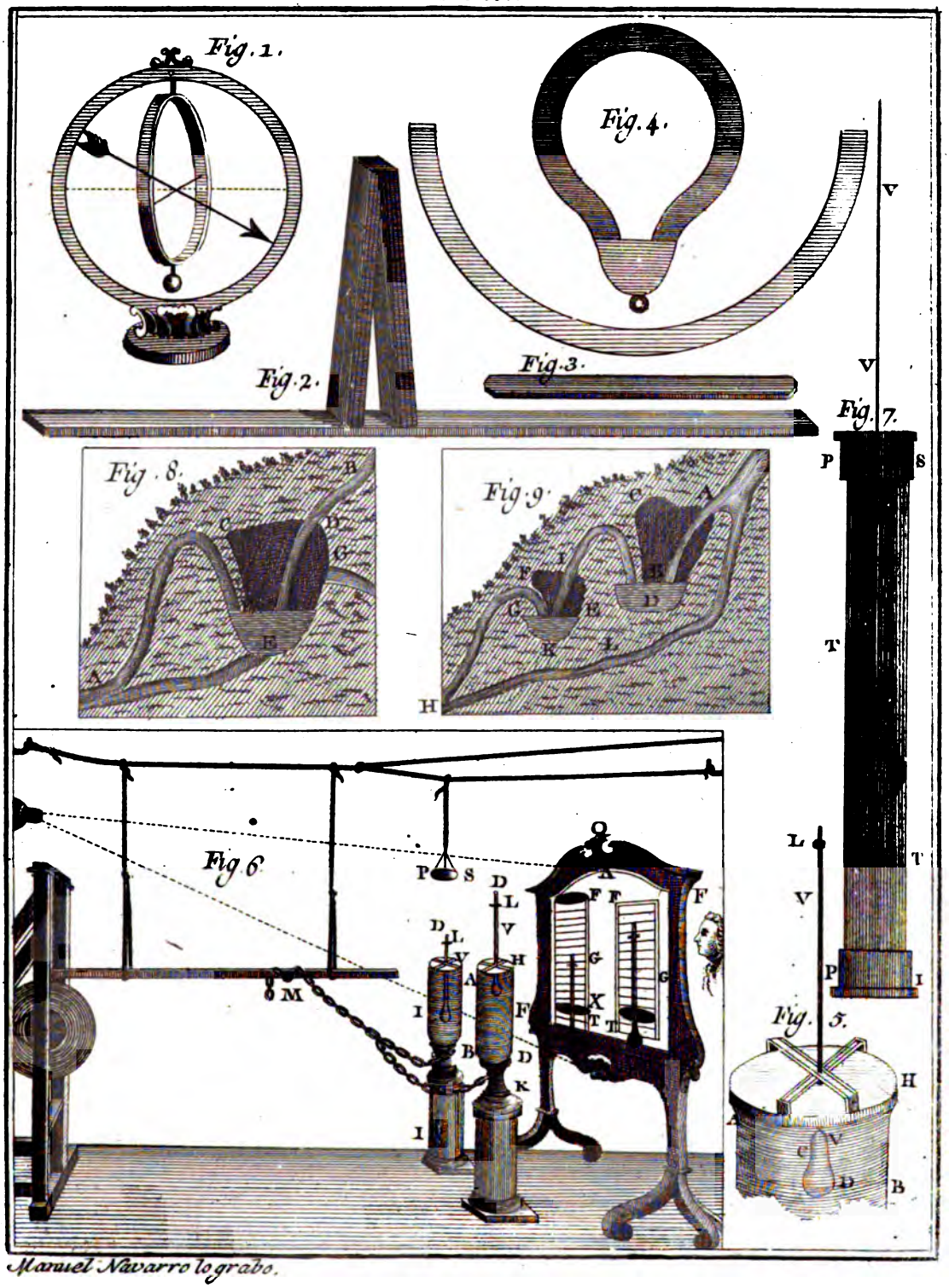
Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 1.

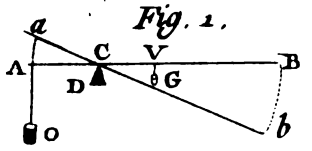


Fig. 2.

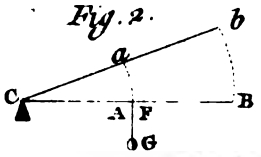


Fig. 3.

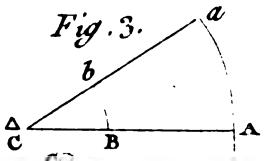


Fig. 3. nº 5.

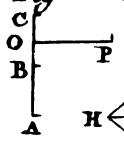


Fig. 3. nº 3.

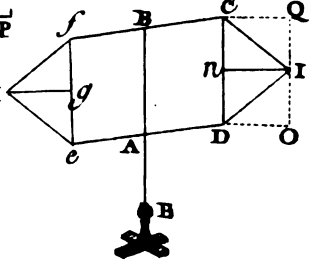


Fig. 3. nº 2.

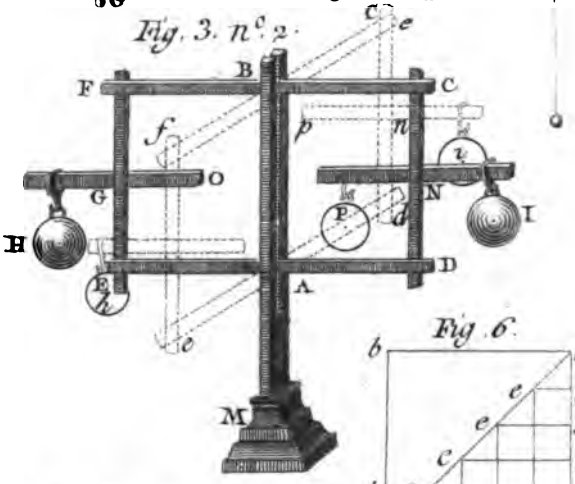
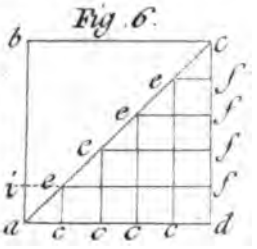


Fig. 6.



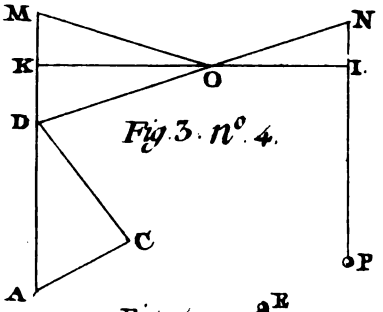


Fig. 3. nº 4.

Fig. 5.

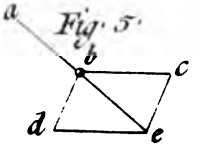


Fig. 4.

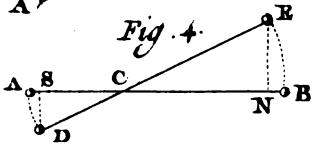


Fig. 9.

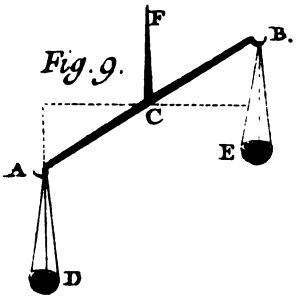


Fig. 7.

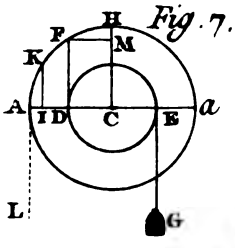


Fig. 10.

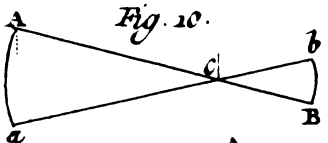


Fig. 11.

Fig. 11 nº 2.

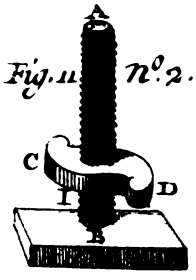


Fig. 8.

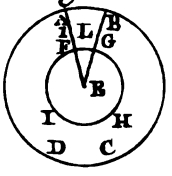
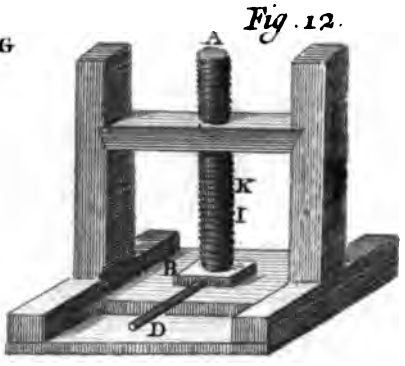


Fig. 12.



Manuel Navarro lo grabo.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 1.

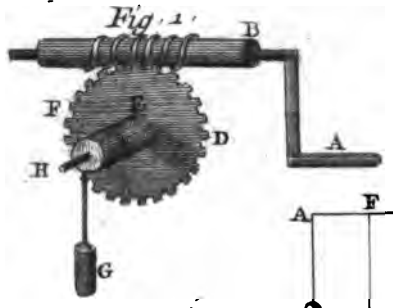


Fig. 1. n.º 2.

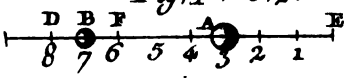


Fig. 2.

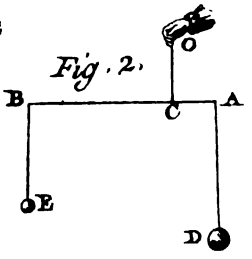


Fig. 1. n.º 3.

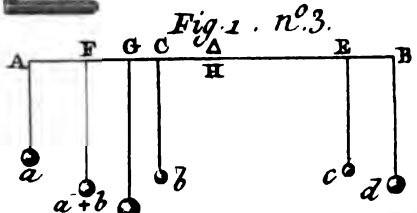


Fig. 3.

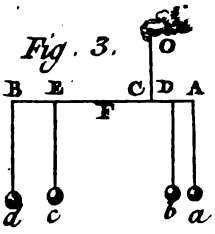


Fig. 4.

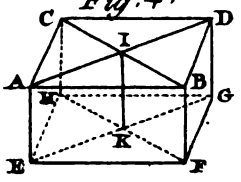


Fig. 5.

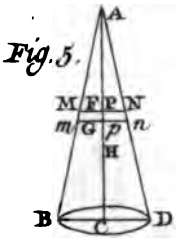


Fig. 6.

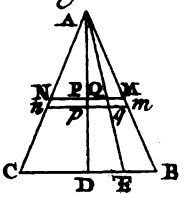


Fig. 7.

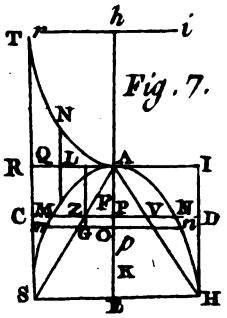


Fig. 8.

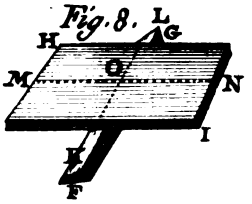


Fig. 9.

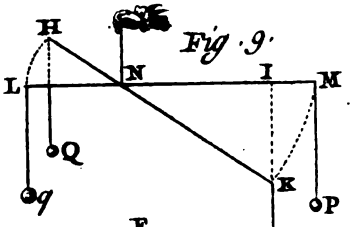


Fig. 10.

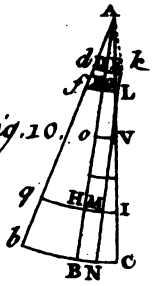


Fig. 11.

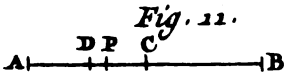


Fig. 12.

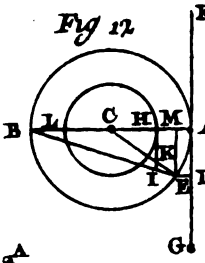


Fig. 13.

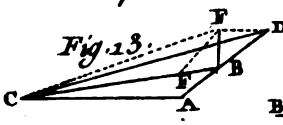


Fig. 14.

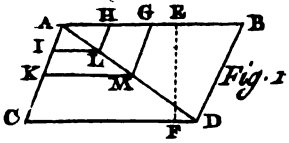


Fig. 15.

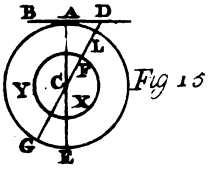


Fig. 16.

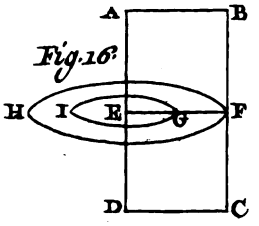


Fig. 17.

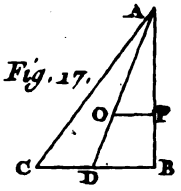


Fig. 18.

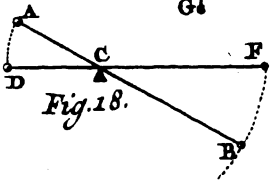


Fig. 19.

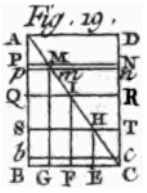


Fig. 20. n.º 2.

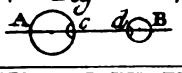
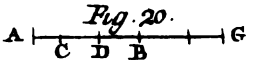


Fig. 20.



Manuel Navarro lo gr.º

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 1.

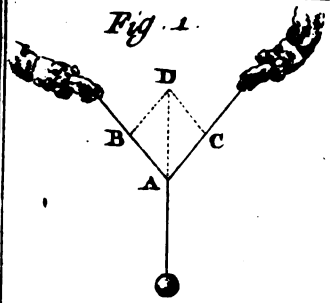


Fig. 2.

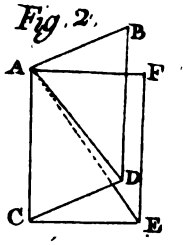


Fig. 4.

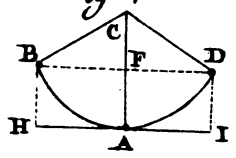


Fig. 5.

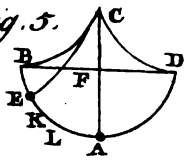


Fig. 3.

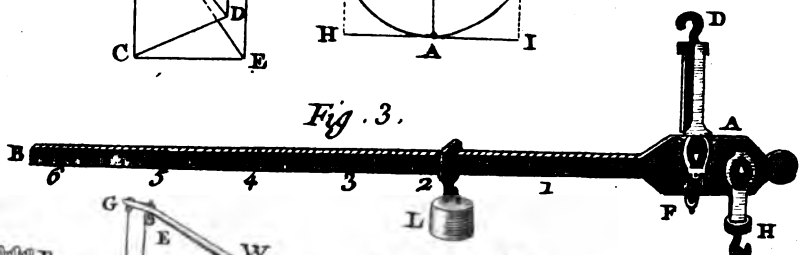


Fig. 6.

Fig. 7. nº 3.

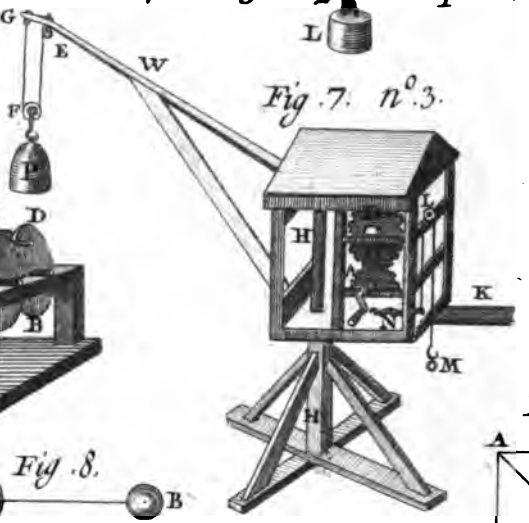


Fig. 7.

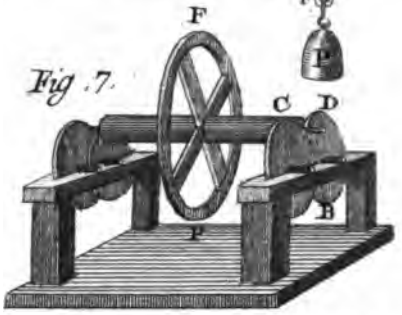


Fig. 10.

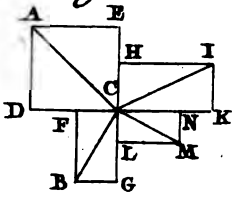


Fig. 9.

Fig. 8.

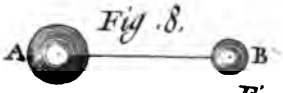


Fig. 7. nº 2.

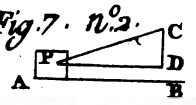


Fig. 11.

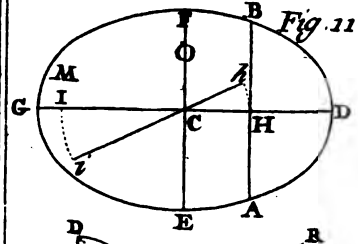


Fig. 12.

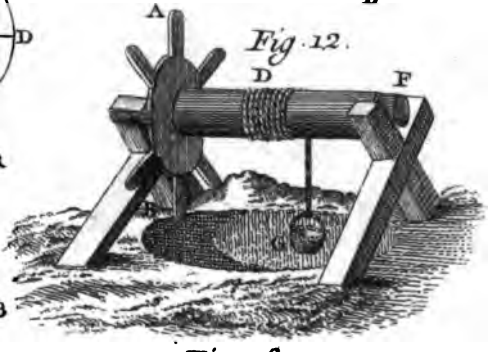


Fig. 14.

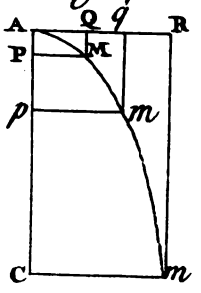


Fig. 15.

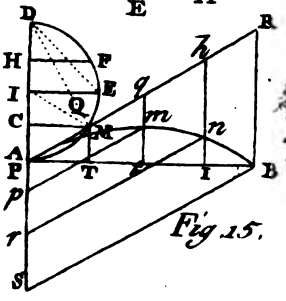
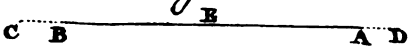


Fig. 13.



Manuel Navarro lógr.º

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 1.

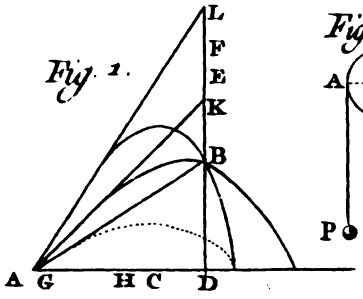


Fig. 2.

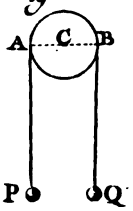


Fig. 2. n°. 2.

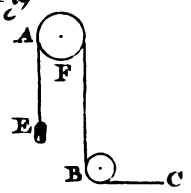


Fig. 3.

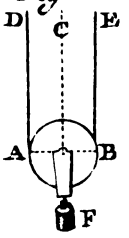


Fig. 4

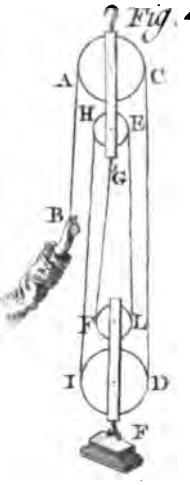


Fig. 5.

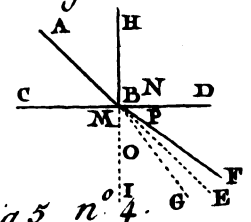


Fig. 5. n°. 2.

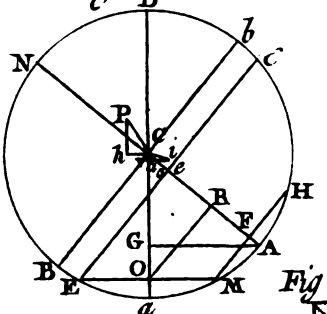


Fig. 5. n°. 3.

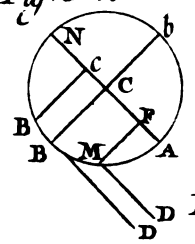


Fig. 5 n°. 4.

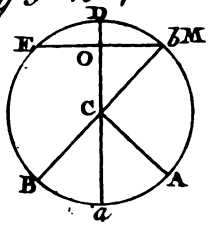


Fig. 6.

Fig. 6. n°. 2.

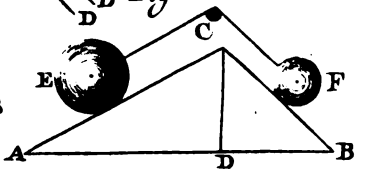


Fig. 5. n°. 5.

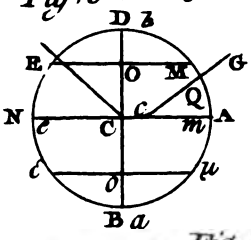


Fig. 7.

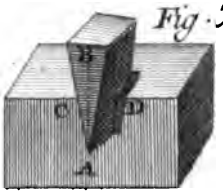


Fig. 8.

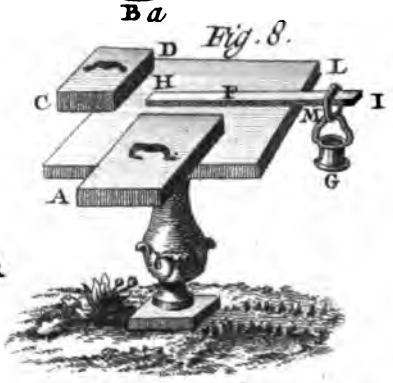


Fig. 9.

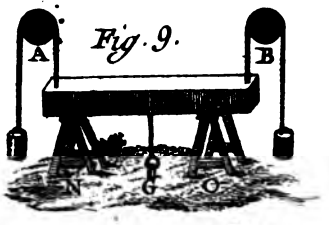


Fig. 10.

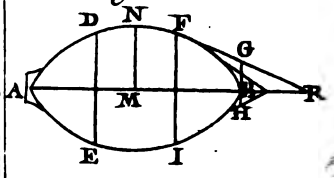


Fig. 11.

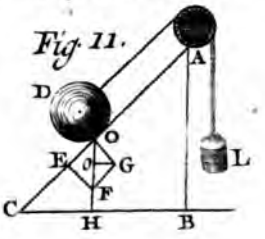


Fig. 12.

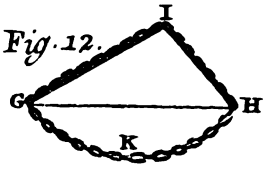


Fig. 13.

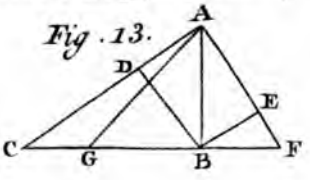
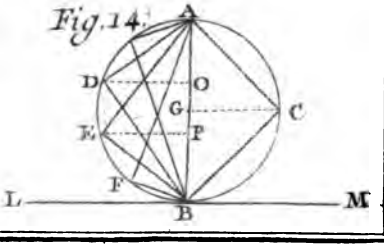


Fig. 14.



Manuel Navarro lo grabo.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 1.

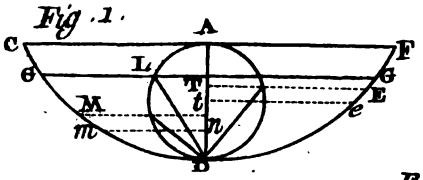


Fig. 2.

Fig. 3.

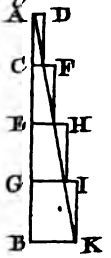


Fig. 4.

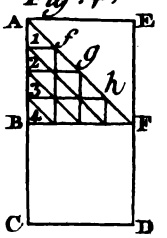


Fig. 5.

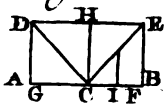


Fig. 6.

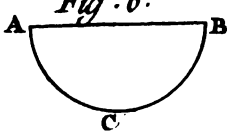


Fig. 7.

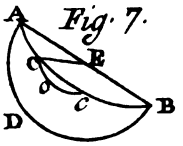


Fig. 7. n.º 2.

Fig. 9.

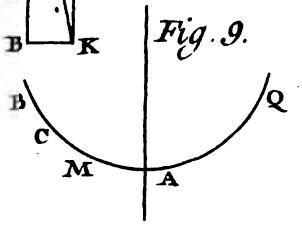


Fig. 8.

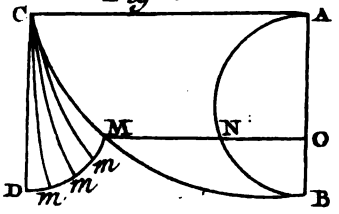


Fig. 10.

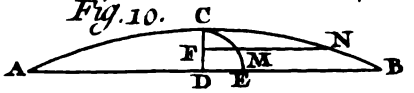
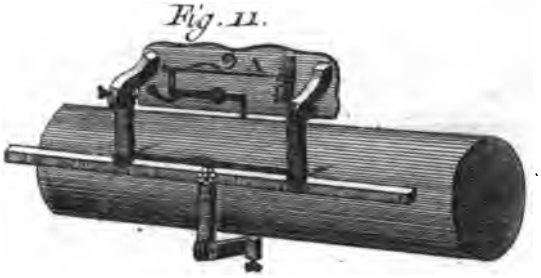


Fig. 11.



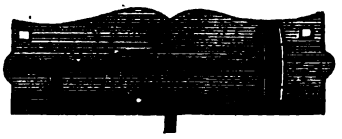
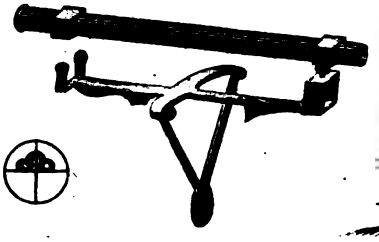
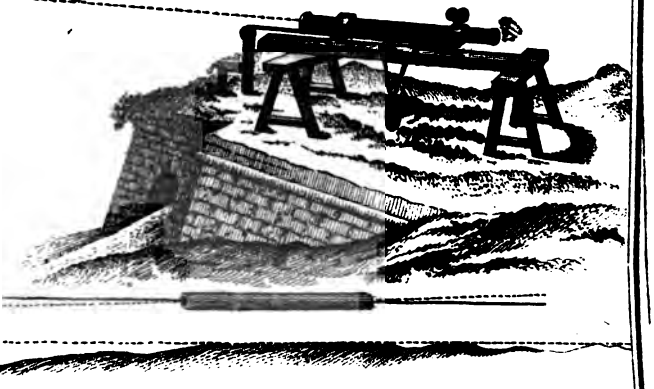


Fig. 12.

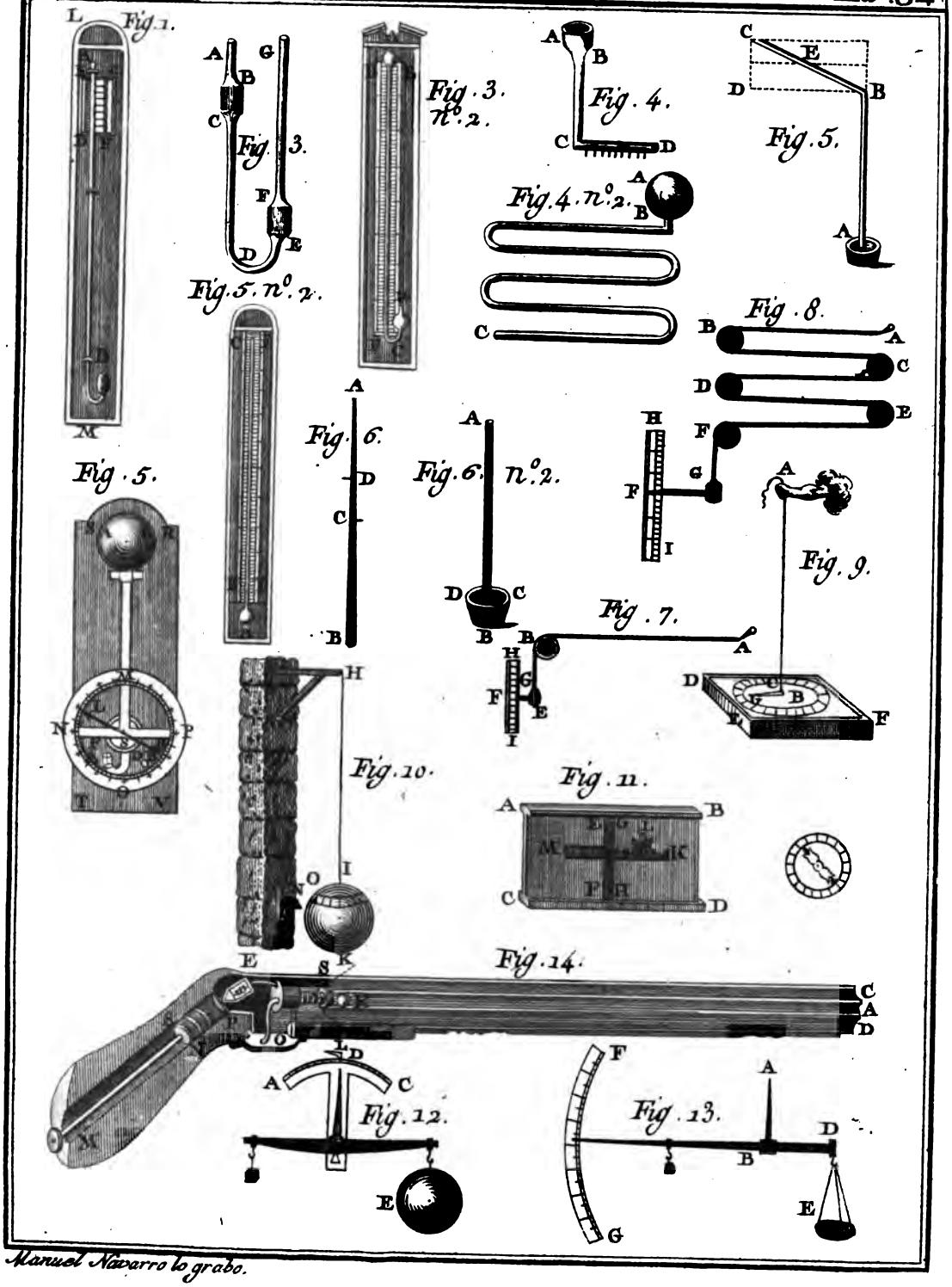




Manuel Navarro lo grabo.

Digitized by Google

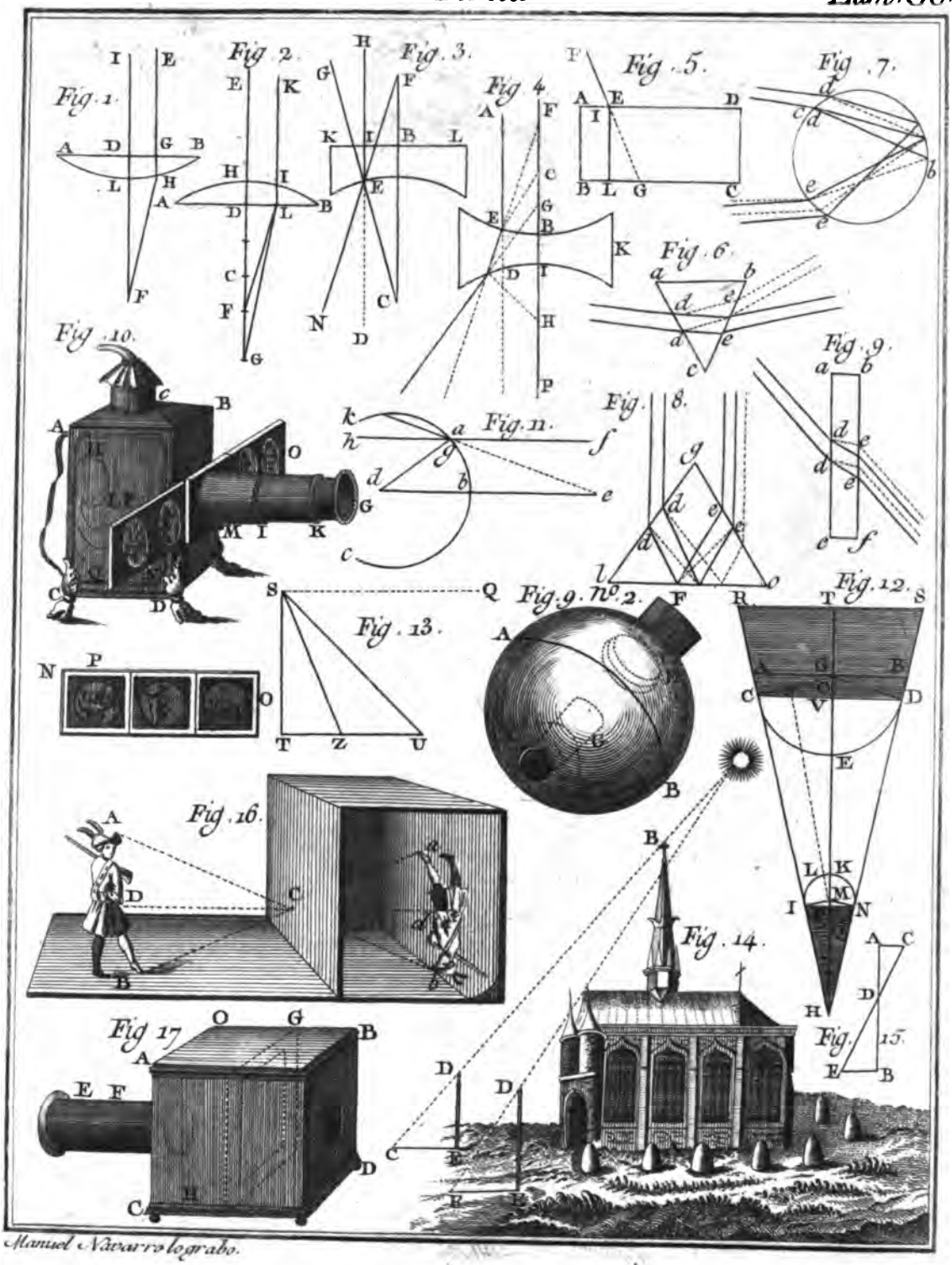
Digitized by Google



Manuel Navarro lo grabo.

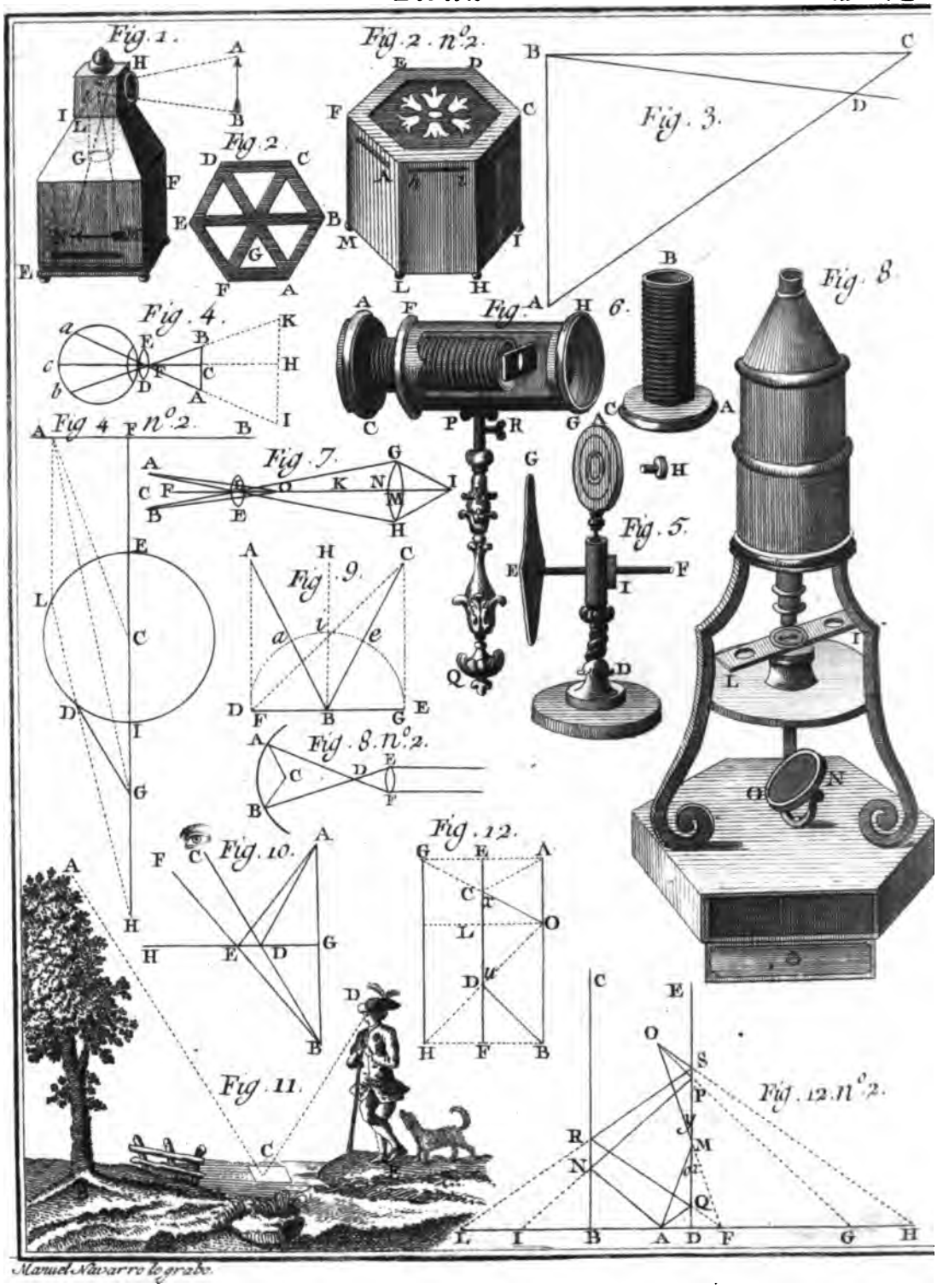
Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

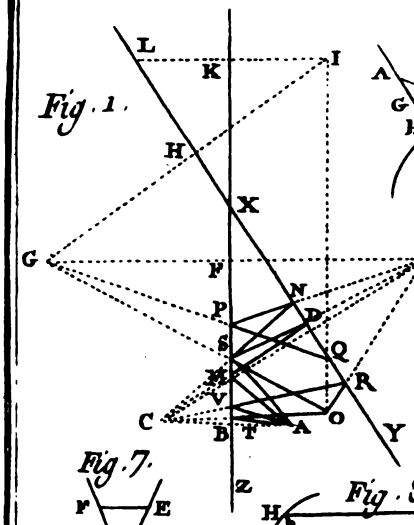
Digitized by Google

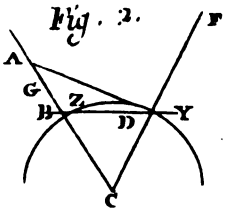


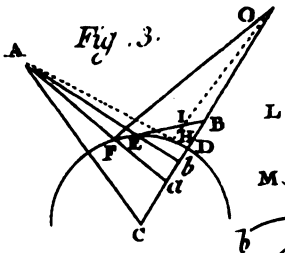
Manuel Navarro lo grabo.

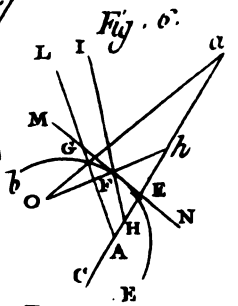
Digitized by Google

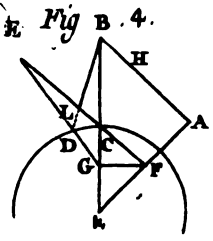
Digitized by Google

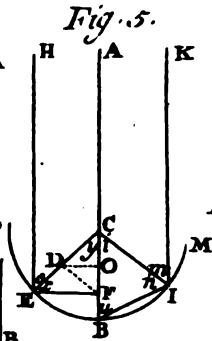


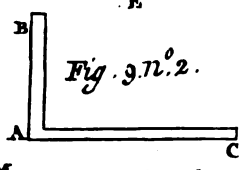


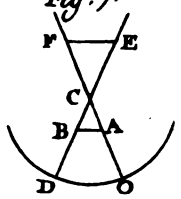


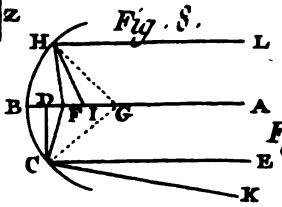


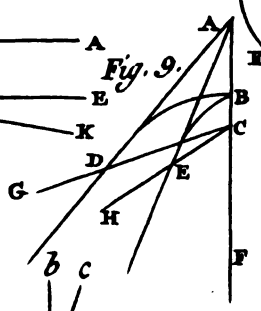


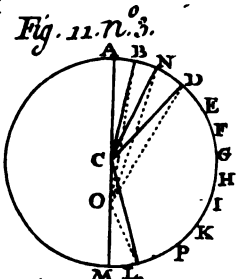


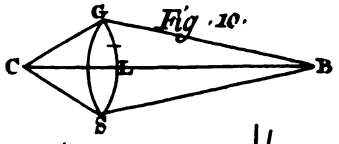


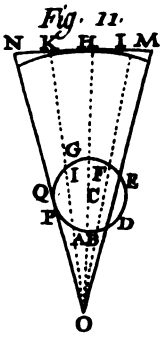


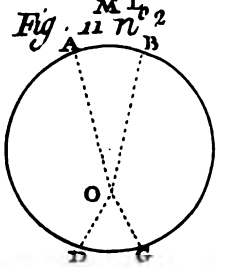


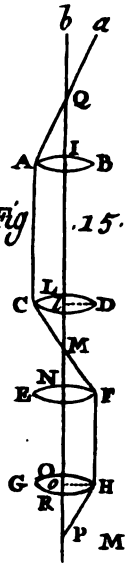


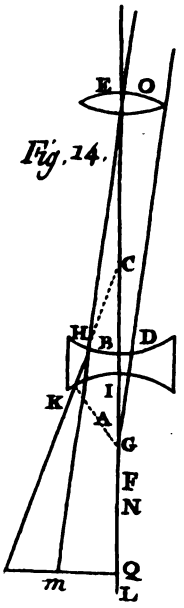


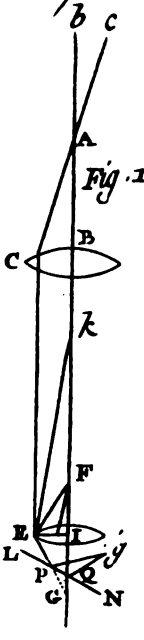


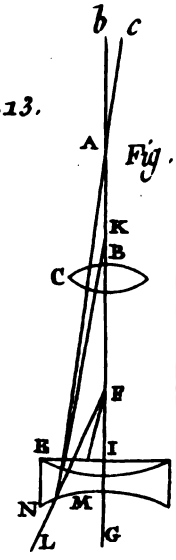


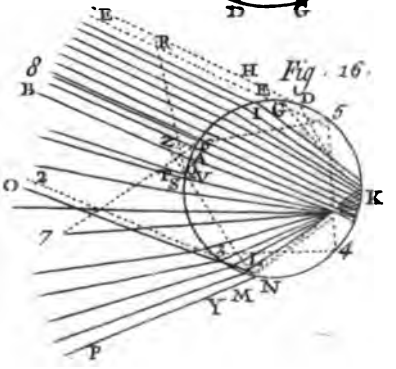








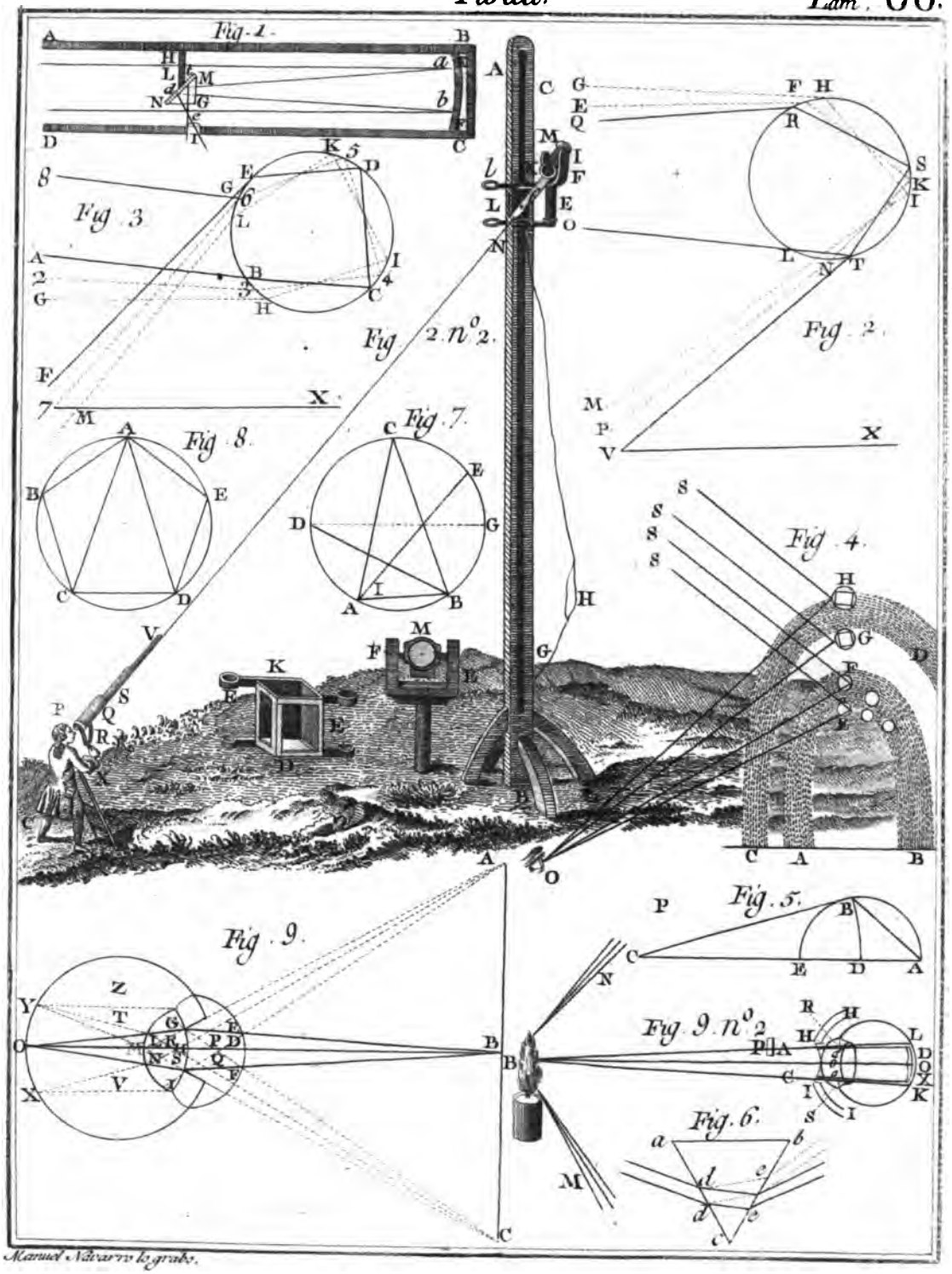




Manuel Navarro lo grabo.

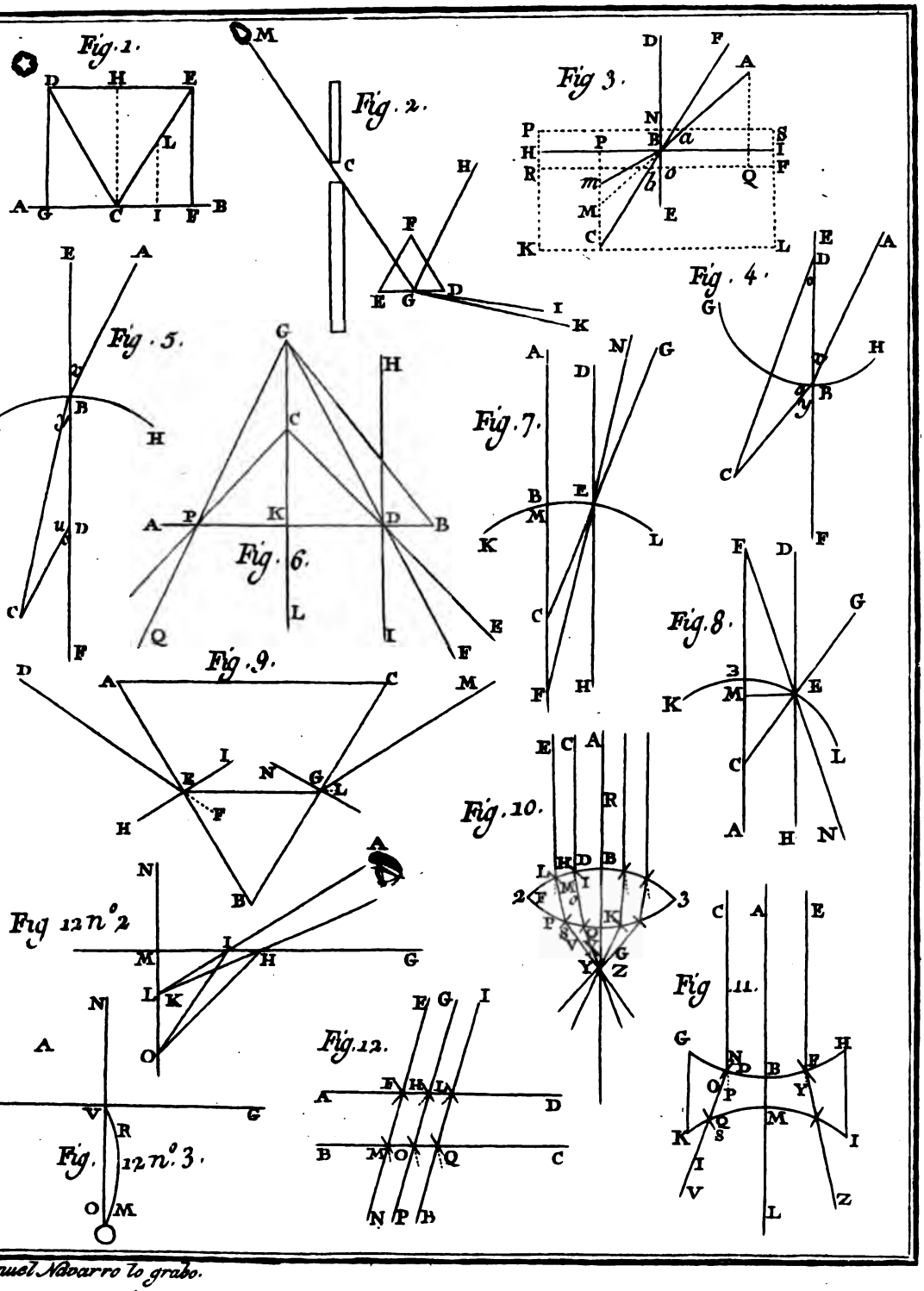
Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google



Manuel Navarro lo grabo.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 2.

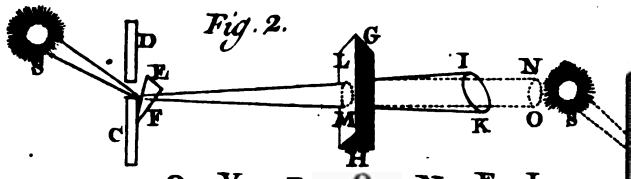


Fig. 1.

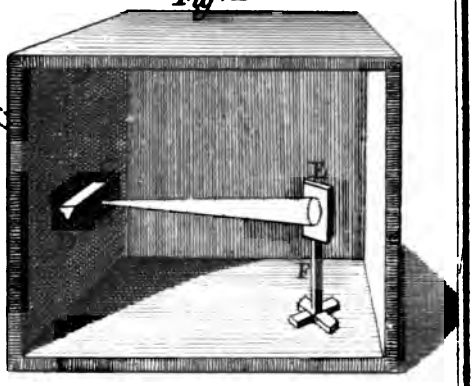


Fig. 2 n.o 3.

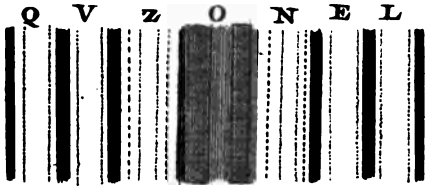


Fig. 2 n.o 2.

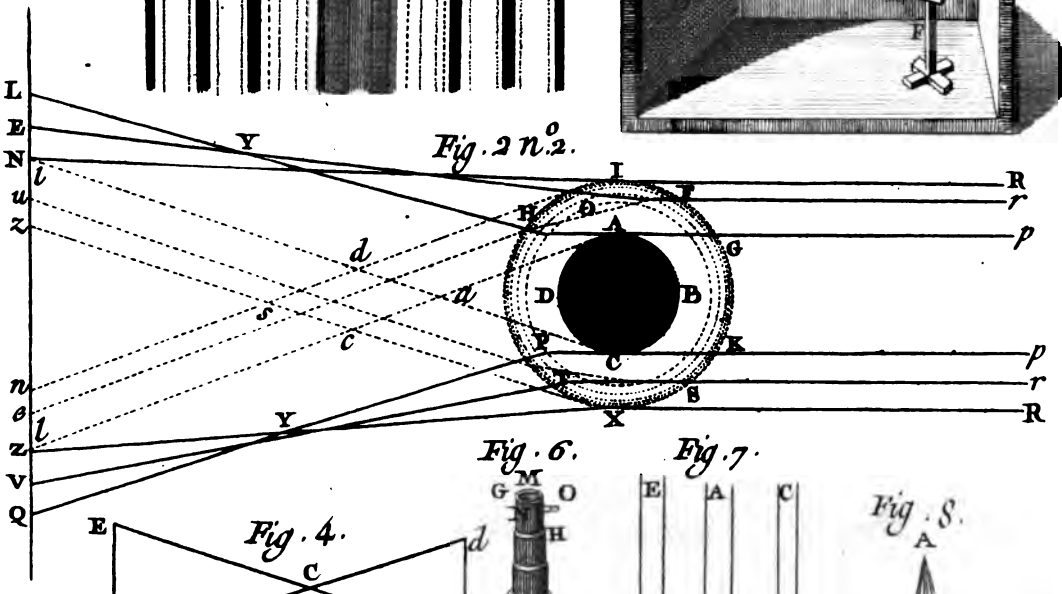


Fig. 4.

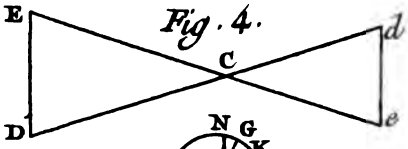


Fig. 6.

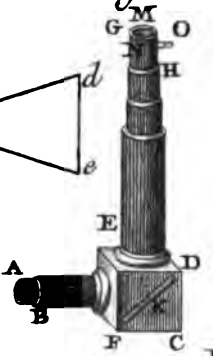


Fig. 7.

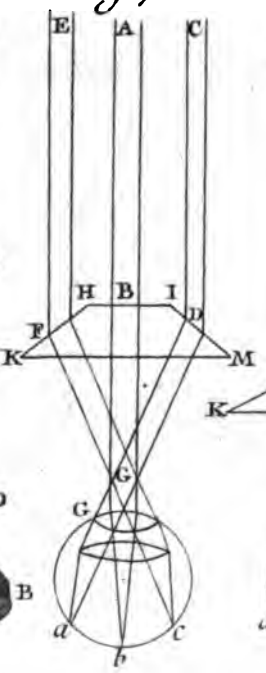


Fig. 8.

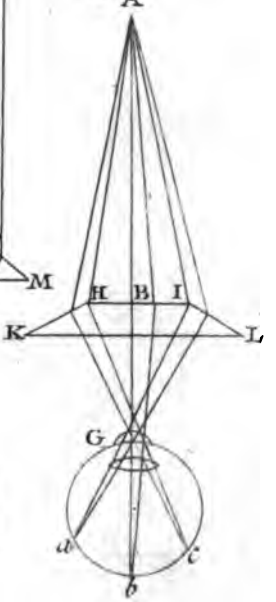


Fig. 3.

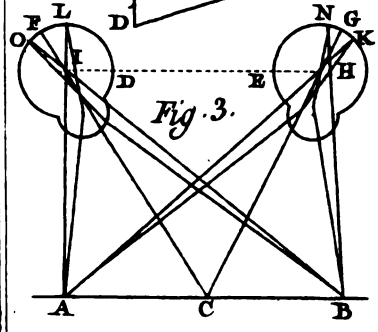
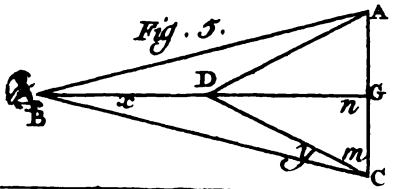


Fig. 9.

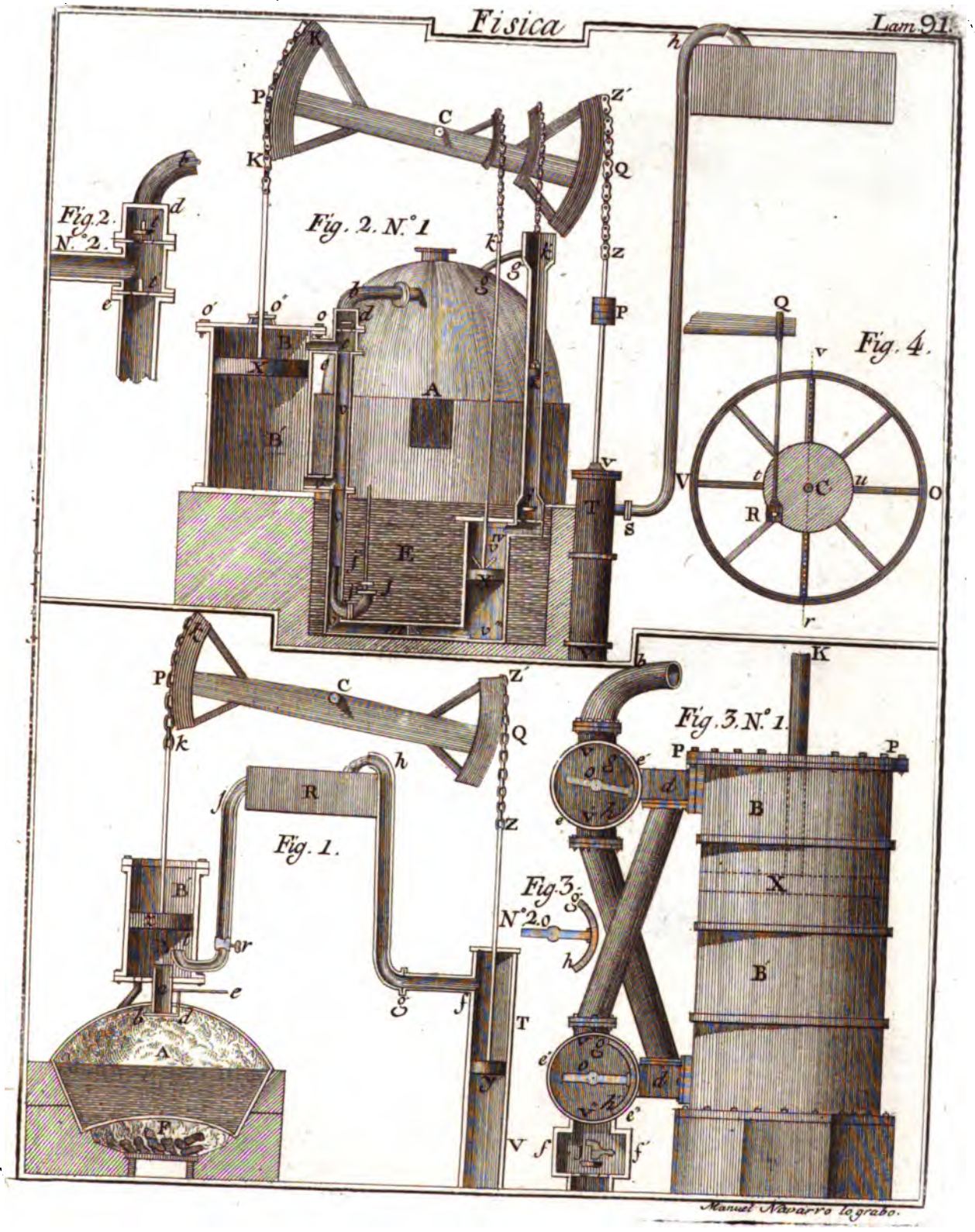
Fig. 5.



Manuel Navarro lo grabo año 1797.

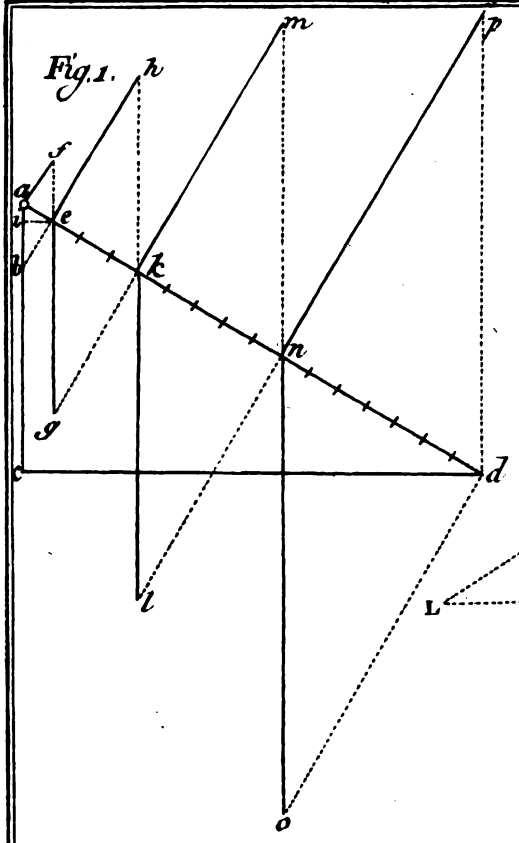
Digitized by Google

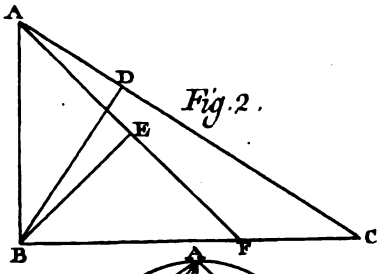
Digitized by Google

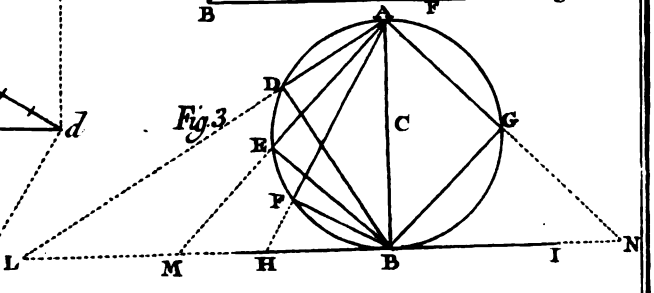


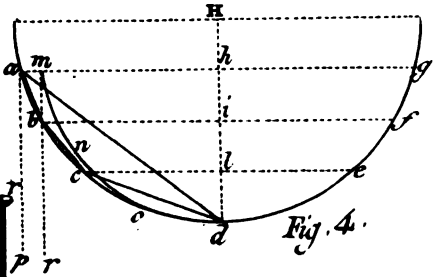
Digitized by Google

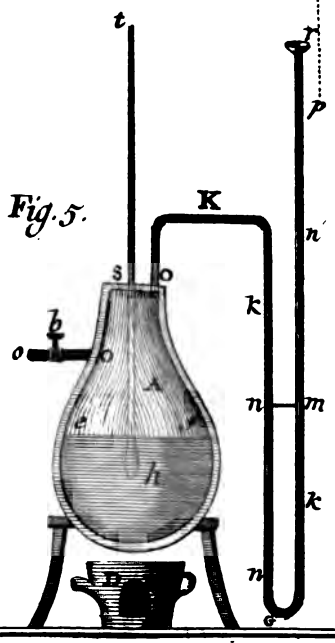
Digitized by Google

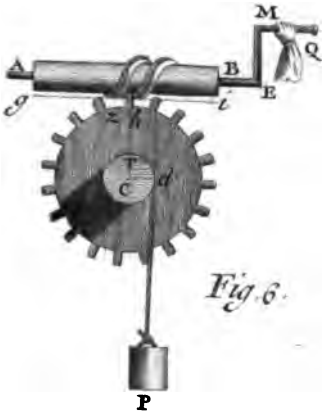








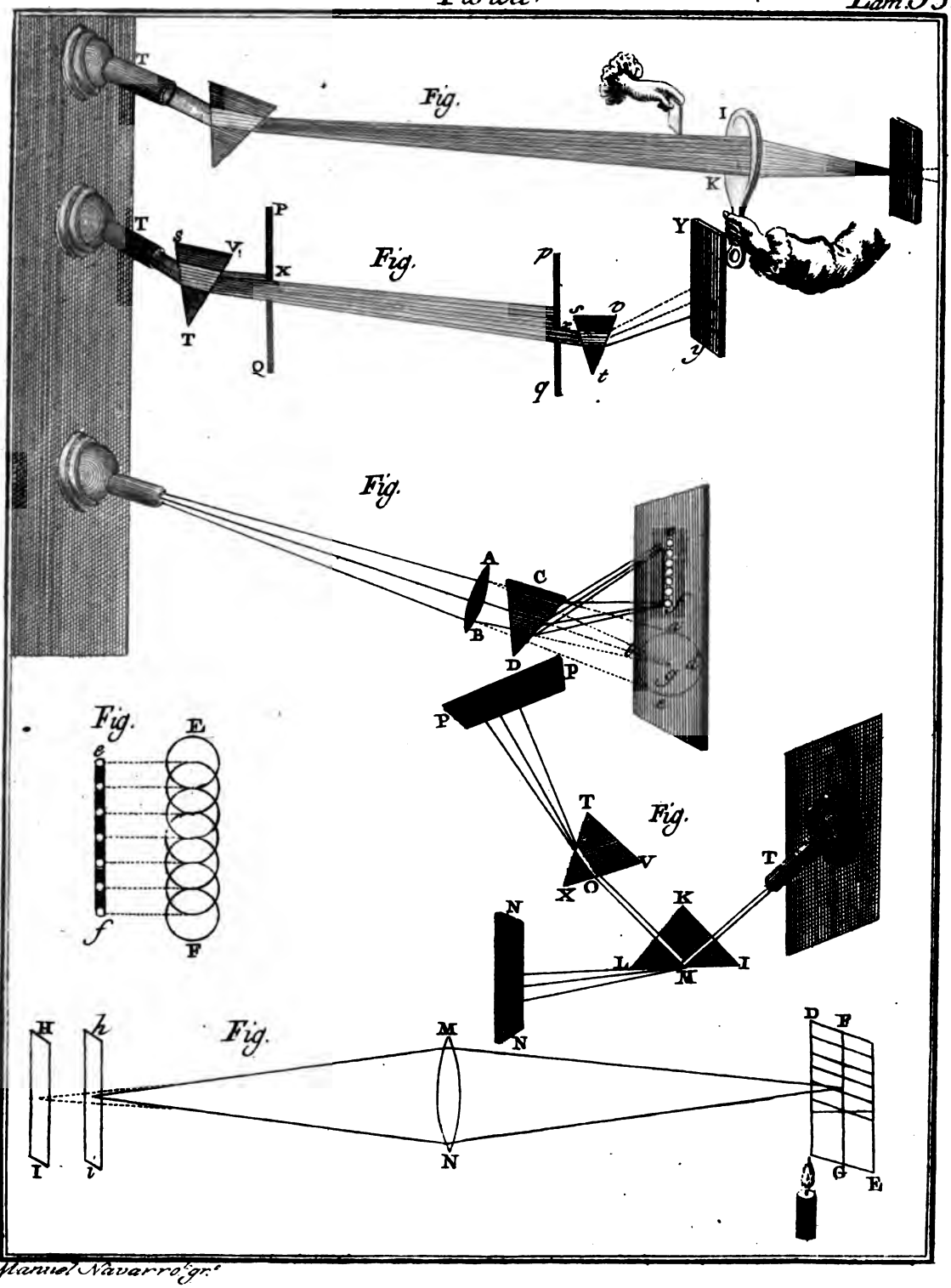




Manuel Navarro lo grabo.

Digitized by Google

Digitized by Google



Manuel Navarro fgr.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 2.

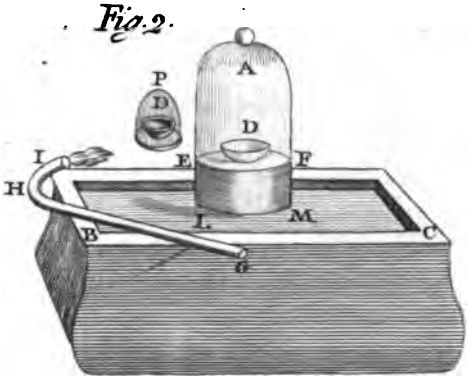


Fig. 1.

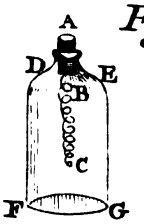


Fig. 3.

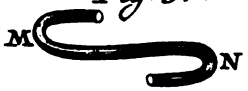


Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 3 N.º 2

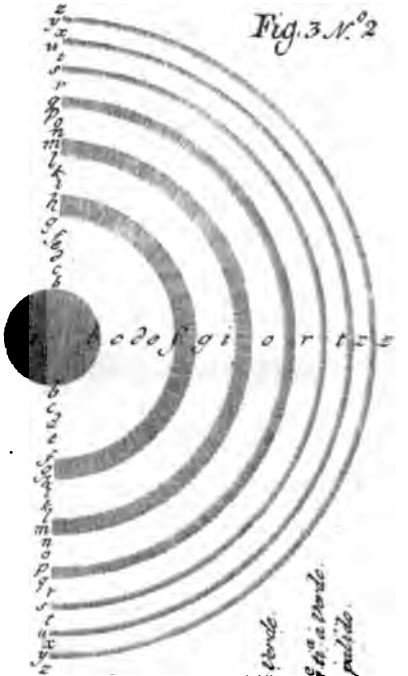


Fig. 7.

Fig. 6.

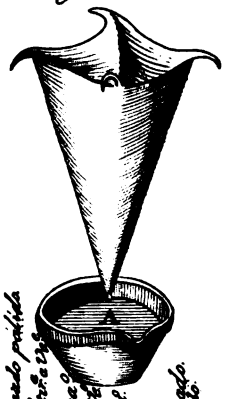
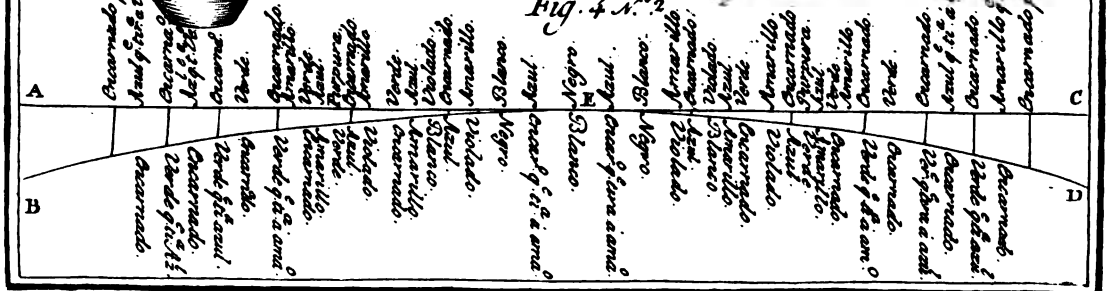


Fig. 4 N.º 2



Manuel Navarro lo grabo.

Digitized by Google

Digitized by Google

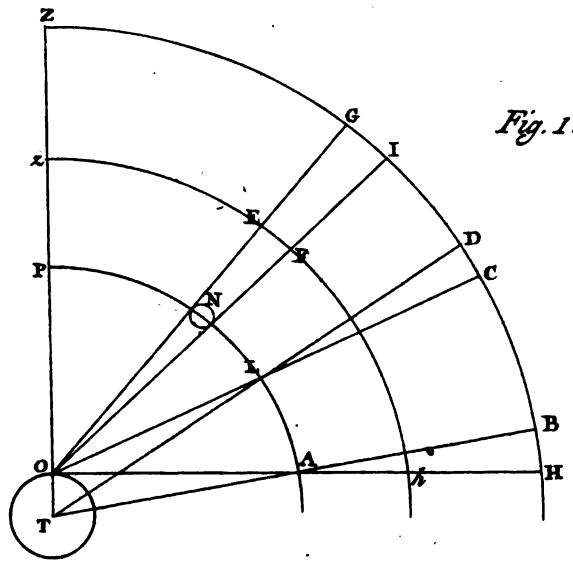
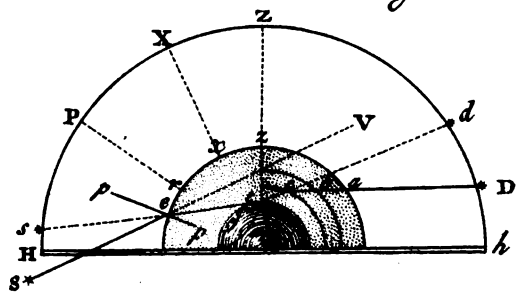


Fig. 1.

Fig. 2.



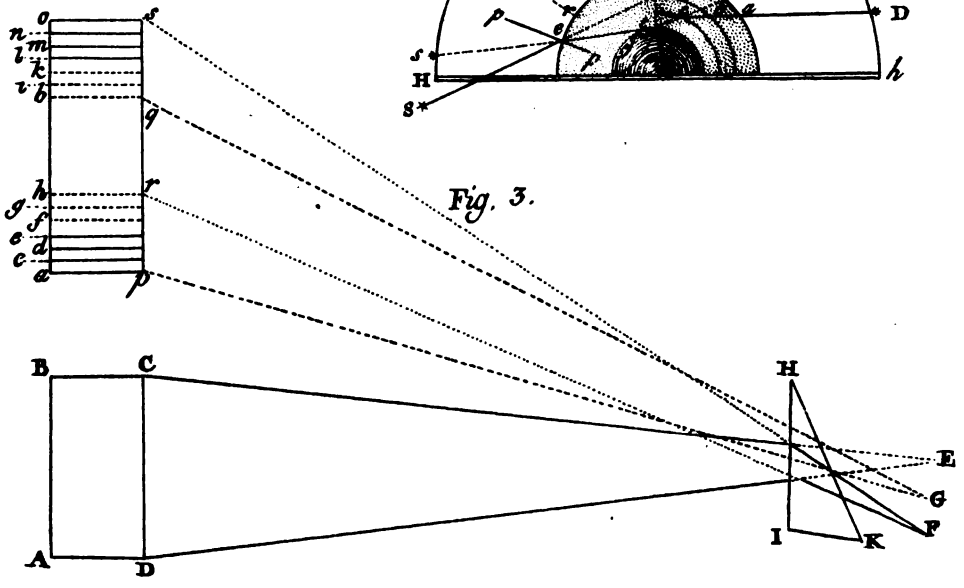
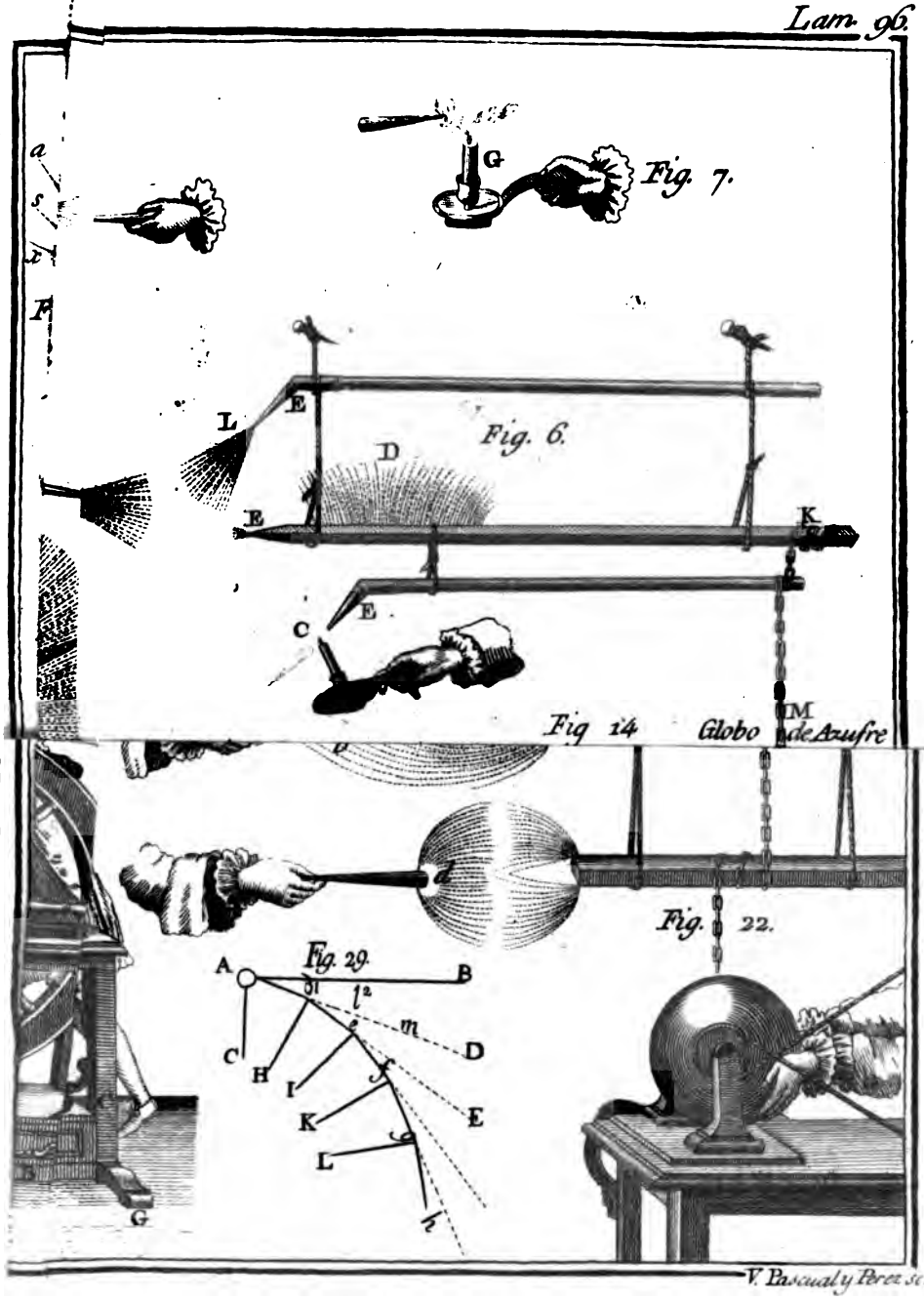


Fig. 3.

Man.l Navarro f.t

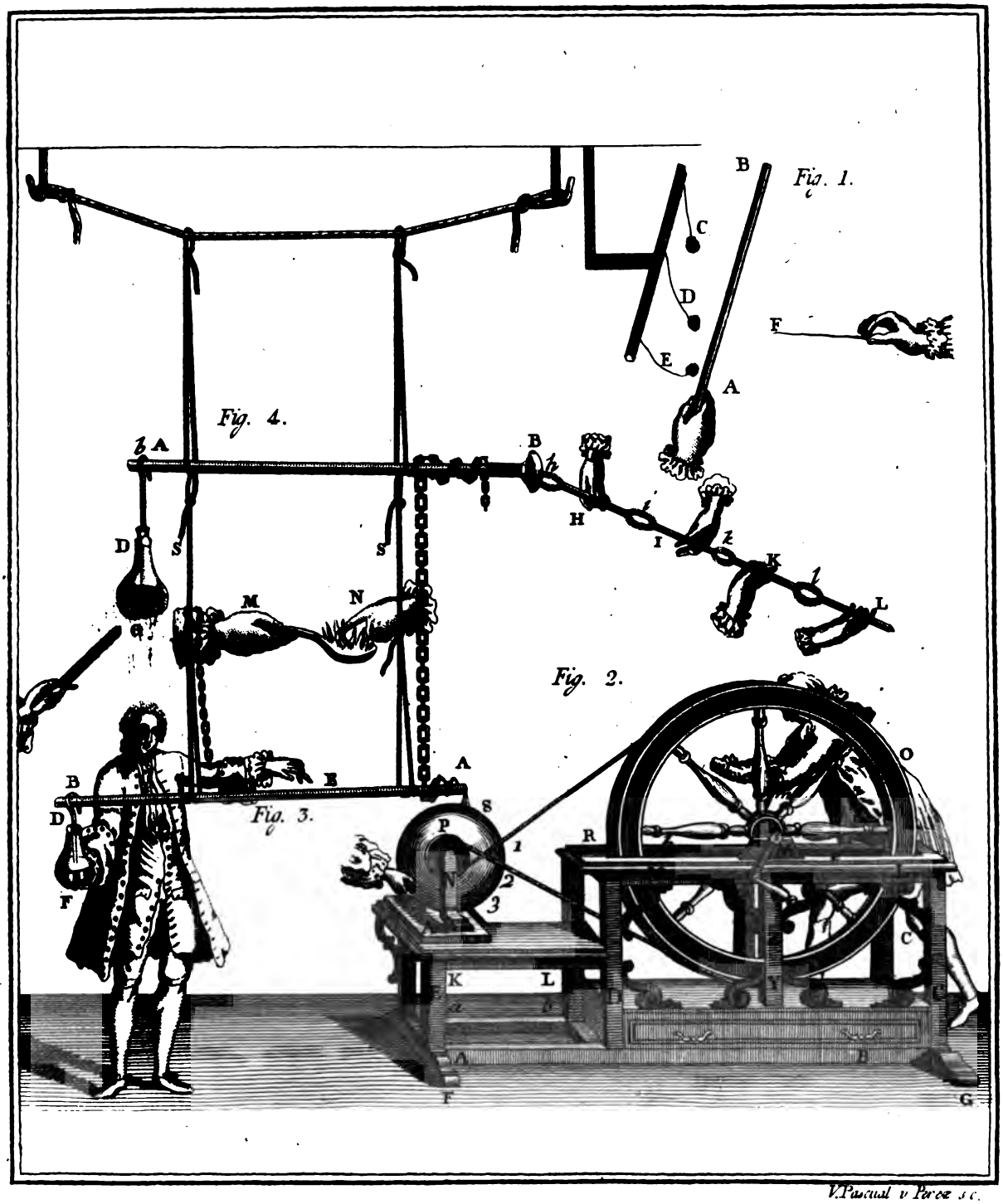
Digitized by Google



V. Pascual y Perez Sc.

Digitized by Google

Digitized by Google



V. Pascual y Perez s. c.

Digitized by Google

Digitized by Google

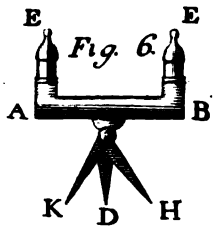


Fig. 6.

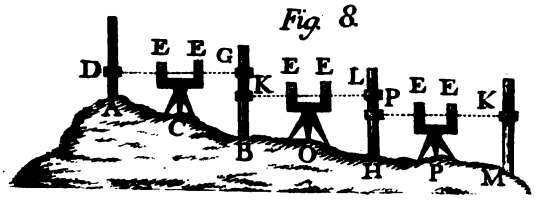


Fig. 8.

Fig. 3.

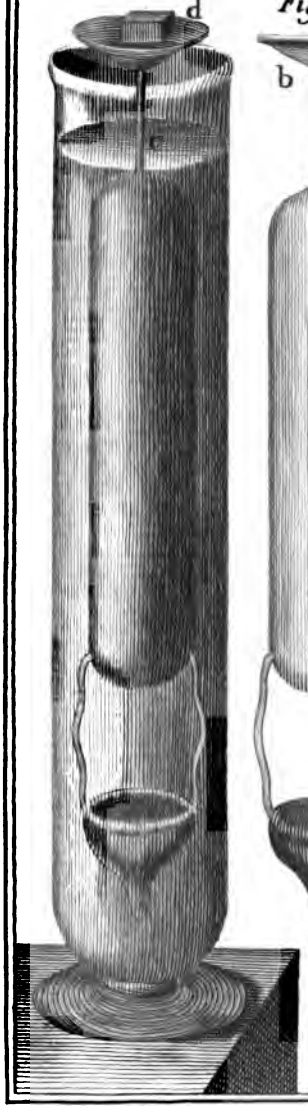


Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 4.

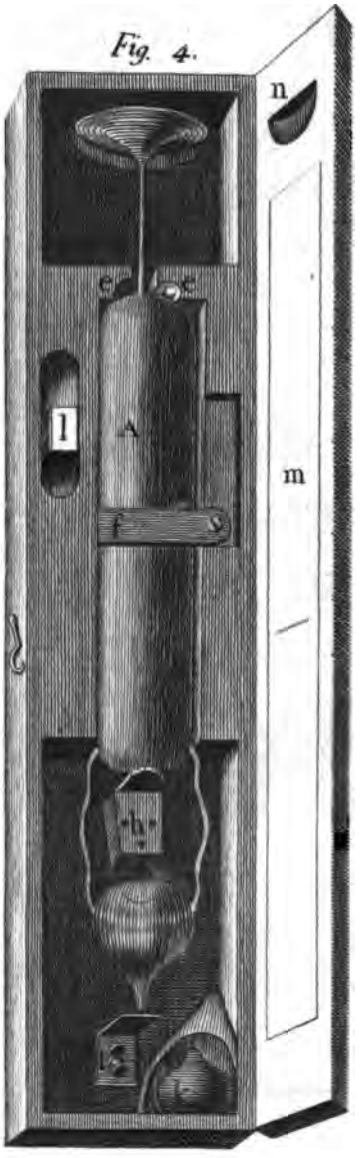


Fig. 7.

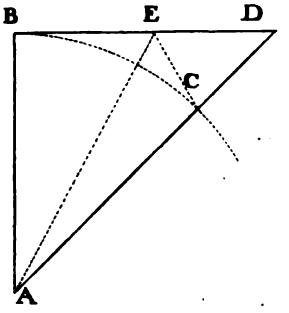
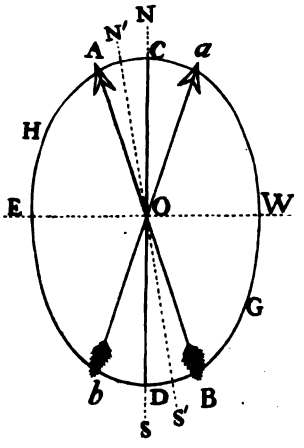


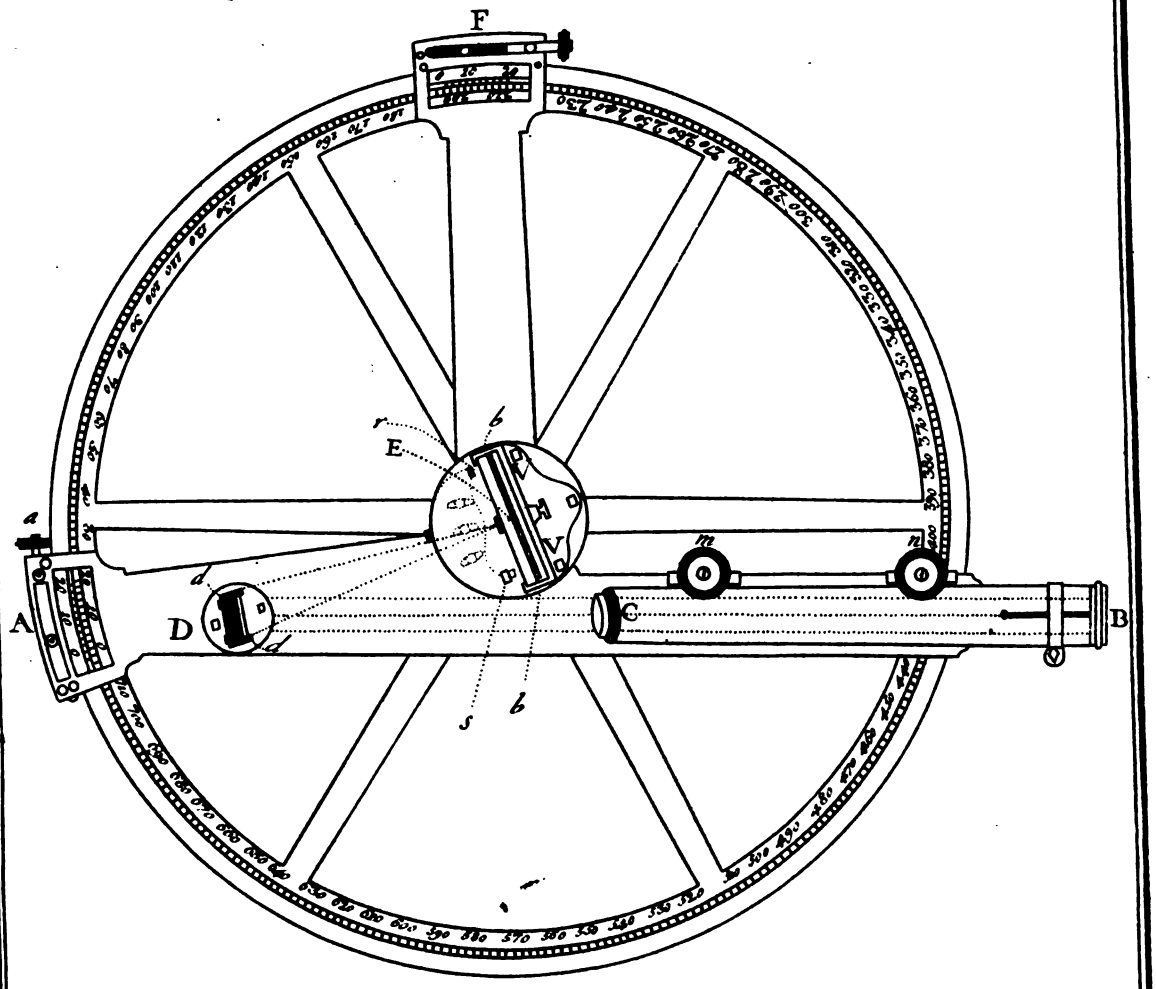
Fig. 5.



V. Pascual.

Digitized by Google

Digitized by Google



T. Pasqual. Sc.

Digitized by Google

UNIVERSITÄTS

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

S'ELLO QVARTO, QVARENTA MARAVEDIS, AÑO DE MIL OCHOCIENTOS Y NVEVE.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google